《说谎者的扑克牌》《大空头》作者迈克尔·刘易斯最新作品



A WALL STREET REVOLT

MICHAEL LEWIS

高频交易员

华尔街的速度游戏

[美]迈克尔·刘易斯◎著
王飞 王宇西 陈婧◎译 郑磊◎校译

FLASH BOYS

十亿分之一秒决胜华尔街！原来，有一群神秘玩家暗中操控着全球最大的股市。你很可能就是下一个猎物。



中信出版集团·CHINA CITIC PRESS

版权信息

书名:高频交易员：华尔街的速度游戏

作者:[美]迈克尔·刘易斯

译者:王飞 王宇西 陈婧

ISBN:9787508650241

中信出版集团制作发行

献词一

献给吉姆·帕斯托里萨，

他从未错过一场冒险。

———

献词二

让每一个人都有一个代码。

——奥马尔·利特尔

序言 高频交易：在争议中前行

巴曙松

因为金融市场迅速的变化和难以预期的动荡，以及公众对金融市场的高度关注，每年关于金融界的各种新著述都会涌现出不少。据我了解，金融界的许多人士，在紧张的工作间隙，尝试从林林总总的这些著作中选择部分书目进行阅读时，或者是重点跟踪自己喜欢和熟悉的作者，或者是根据金融圈中人士的相互推荐，或者是选择市场共同关注的一些新动向和新业务领域。

从这几个角度看，迈克尔·刘易斯的《高频交易员》可以算是同时符合这三种选择阅读的标准著作之一：作者因为此前几本在金融圈广泛流行的著作而受到许多金融专业人士的喜爱；《高频交易员》这本书也经常在不同场合得到推荐；同时，关于高频交易的争议也方兴未艾。

迈克尔·刘易斯的一些代表性著作，在中国也十分受欢迎，《说谎者的扑克牌》、《大空头》、《自食恶果》等都有中文译本。《说谎者的扑克牌》、《大空头》尤其受投资界人士喜爱，据介绍，有一位取得卓越投资业绩的华人投资家，在从金融市场退休之后，自己命名并且着手打造的红酒品牌之一，就是“说谎者的扑克牌”。刘易斯还有几本著作被改编为电影，几部代表性著作也经常获得各种奖项，例如，他的《说谎者的扑克牌》和《将世界甩在身后》（The New New Thing）同时被《福布斯》杂志评为“20世纪最具影响力的20部商业书籍”。在市场对高频交易高度关注和充满争议之际，他的《高频交易员》一书自然引起关注。

迈克尔·刘易斯先后在普林斯顿大学和伦敦经济学院学习艺术史和经济学，并且在金融机构做过一段时间的债券销售，随后辞职成为专职财经记者，他的第一部书也可以说是他的代表作之一《说谎者的扑克牌》就是来源于那段经历。他的经济学素养和金融市场的实际工作经历使其能够较好地理解金融市场上那些令人眼花缭乱的专业名词背后的含义，而对艺术史的学习经历又使其具备了将故事进行生动描绘的能力，两个优势叠加起来使作者的文字具备了跨界融合带来的独有风格，特别是善于将枯燥的技术细节问题讲成一个个引人入胜、似乎包含不少惊天阴谋的罗宾汉式的故事。

近年来，关于高频交易、闪电交易、暗池等新的金融市场技术手段，一直存在着各种各样的争议。支持这些新技术的人认为，技术手段的应用极大地提高了交易的流动性，并因此优化了价格发现机制，也促进了交易中心

之间的竞争，鼓励交易所在机制、技术和服务等领域进行创新。而反对者则认为，这些新技术的应用破坏了市场的公正性，使部分投资者的利益受到损失，极大地改变了传统证券市场的面貌，正如书中描述的那样：股票交易量爆炸性增长，股票订单数量几何级数扩增，市场风险惊人上升，传统的职业交易专家角色迅速衰落。本书中描写了大量关于高频交易技术优劣的争论，而且读者可以看出，作者在这本书中的偏向是十分明显的，就是倾向于站在对高频交易进行批评的角度，认为新技术成了华尔街恶棍们打劫投资者的帮凶。

为了平衡读者在阅读完本书之后可能受到的作者对高频交易负面观点的影响，我需要指出的是，从金融市场发展的角度看，真实的市场情况也许并非如此不堪。高科技应用的背后是交易所之间的竞争日趋激烈，从历史演变看，传统交易所面对新兴交易所的来势汹汹，除了通过兼并收购来维护地位之外，对新技术造成的不公平竞争环境提出指责也是惯用的手法。应该说，交易所之间竞争格局的形成对于投资者来说也可能是有好处的，因为竞争可以促进科技进步、降低交易成本和提供产品革新。许多研究都表明，交易所之间的竞争可以减少交易成本和提高流动性（Domowitz and Steil 2002;Ramos and Thadden 2007），交易成本的降低可以有效地增加交易量和降低融资成本。Domowitz and Steil（2002)的研究表明，如果交易成本降低10%，那么交易量就会提高8%，上市公司的融资成本就会降低1.5%。此外，竞争还可以减少买卖价差。虽然作者对高频交易持明显的批评态度，但他自己在书中也提到了买卖价差从人工时代的1/16美分下降到了高频交易时代的1/100美分。

因此，读者在阅读本书之后，当然可以通过书中对高频交易的生动描写而增进对这种广受争议的交易形式的了解，也可以较为清楚地了解这种交易形式存在的种种问题，但是也需要从历史和发展的角度来看待这一变化趋势。中国与美国的交易所体系和规则存在许多不同，目前来看并不存在上述业务的发展空间，但是未来交易市场的高科技化是难以阻挡的大趋势，在技术创新的过程中，应当把握市场利益与创新之间的平衡，把促进市场效率和市场公正的平衡放在更为重要的地位，而不仅仅是强调其中的任何一个方面。

浏览一些关于高频交易的文献，我们可以发现，将高频交易和投资者所熟悉的短线交易对比，用通俗一点的描述来说，这就如同经典力学与量子力学之间的差异——经典力学是对宏观物体和低速物体进行的力学研究，而量子力学是对微观物体和高速物体的力学研究。在对中国股票市场的研究中，短线交易的研究对象通常是每个周期的成交价格，这个周期最短可以达到6秒；而本书中描述的高频交易的研究对象则是每笔订单在6秒的短线周期内可以发生多达上百笔订单交易，而最终得到的成交价只是最后一笔

订单成交的价格。书中讲道，交易所保留数据的频度是秒，而市场中高频交易主体的数据频度是纳秒级，1秒＝10亿纳秒，相差如此悬殊，自然产生了对现有市场结构的冲击。本书通过对高频交易的形象描述，使读者能够了解当前证券市场交易的微观结构及其发展趋势，为我们研究、观察全球证券市场运行提供了一个新的角度。

虽然作者在书中为我们描述了高频交易员对于速度的追求，对于利润的贪婪，而且运用不少案例对高频交易员如何赚取投资者利益进行了描述，但是并没有给出高频交易明确的定义，而且上述内容在书中被安插于不同章节和不同的故事线索之间。这样的内容编排虽然可以使故事讲得精彩，但是容易给初次接触市场微观运行机制的投资者留下华尔街贪婪和技术高端的深刻印象，而对于高频交易却缺少准确的概念，对关键的技术细节也容易混淆。具体来说，高频交易（High-Frequency Trading），是投资银行、对冲基金和专业交易公司等利用高速计算机进行程序化证券交易的投资策略的总称，主要包括以下几种策略：流动性回扣交易（Liquidity Rebate Trading）、猎物算法交易（Predatory Algorithmic Trading）、自动做市商交易（Automated Market Maker Trading，AMMs）、闪电订单（Flash Order）和暗池（Dark Pool）等，有兴趣的读者可以进一步阅读相关的专业研究著作。

是为序。

2015年3月，于哥伦比亚大学

（巴曙松，国务院发展研究中心金融研究所副所长、博士生导师，

中国银行业协会首席经济学家，哥伦比亚大学高级访问学者）

引言 开眼看世界

我想我是在听说谢尔盖·阿列尼科夫（Sergey Aleynikov）的故事后萌生了写作本书的想法的。阿列尼科夫是俄罗斯人，曾在高盛做过程序员，不过，在2009年夏天，他刚辞去高盛的工作就被美国联邦调查局逮捕了，美国政府指控他盗窃了高盛的计算机代码。我觉得这太奇怪了，这次金融危机的爆发很大程度上要归咎于高盛，可它唯一被捕的员工所被指控的罪名竟然是这个人偷了高盛的东西！更奇怪的是，政府检察官认为这个俄罗斯人不应被保释，理由竟然是他们认为高盛的计算机代码会被不法分子用来“不公平地操纵市场”。（难道高盛就是好东西吗？如果高盛可以操纵市场的话，那么其他银行是不是也可以呢？）而这个案子最令人惊讶的一点可能在于，很少有人能把阿列尼科夫所做的事情解释清楚。不仅仅是说明他犯了什么错，还有他到底都做了哪些事，也就是他的工作内容。一般来说，他会被称为“高频交易程序员”，但那根本算不上是一个解释。在2009年夏天之前，大多数人，包括华尔街人都没听说过这个词。什么是高频交易？为什么这些代码对高盛来说如此重要，以至于当它发现有人复制时居然会找来美国联邦调查局？如果这些代码极为宝贵又对金融市场危害很大的话，一个才在高盛工作两年的俄罗斯人又是怎么接触到这些代码的呢？

此后，我开始寻找能够回答这些问题的人。最终，我的探寻之旅在自由广场一号（One Liberty Plaza）的一间会议室里画上了句号。从这间会议室里可以看到世贸中心，这里聚集了一小支由那些知道事情真相的人组成的同盟军，成员们来自华尔街各个角落——各大银行、主要股票交易所还有高频交易公司。他们当中的许多人已经辞去了高薪工作，向华尔街宣战，这就意味着，高盛的这个俄罗斯程序员当初为它编写的那些代码所带来的问题（即金融市场因高频交易所面临的威胁）也在宣战的理由之内。他们对我的问题给出了很多专业的回答，在回答的过程中还提及了一些我原来根本没想过要问的问题。事实上，这些问题比我想象中要有趣得多。

我之前对股市的兴趣并不是很大，和其他人一样，我只是比较喜欢看着它涨涨跌跌而已。1987年10月19日股市崩盘时，我正好在位于纽约自由广场一号40层的所罗门兄弟公司的股市交易和销售部门工作。那样的经历是非常有趣的，如果你想要证明“华尔街的内部人士也不知道华尔街下一秒会发生什么”，那次崩盘就是例证。前一秒还一切正常，下一秒整个美国股市就下跌了22.61个百分点，而且没有人知道原因是什么。在这场股市崩盘中，为了避免客户打电话来要求卖出股票，很多华尔街经纪商干脆不接电话。这已经不是华尔街人第一次名誉扫地了，但这一次当局做出了反应，他们修改了相关的规章制度，计算机从此得以在更大程度上取代那些“不完美的人”来从事股票经纪业务。1987年的股市危机开启了计算机代

替人力的过程，虽然一开始规模不是很大，但随着时间的推移，这个趋势越发明显，最终以股票交易的完全自动化而告终。

过去10年间，金融市场已经发生了天翻地覆的变化，但我敢说，人们对市场的印象肯定还停留在过去：股票行情在某个有线电视大屏幕底部不断滚动，一些穿着有彩色编码马甲的男人站在交易场中间，热闹地大声叫喊着。这种画面已经完全过时了，市场已经不是原来那个市场了。从2007年起，市场里就没有那些穿着有彩色编码马甲、扯着大粗脖子到处吼的家伙了，即使有，他们也起不到什么作用。纽约交易所和芝加哥的几个交易所确实还有人工作，但他们已经不再主宰市场，也没有任何特权了。美国股市现在都在安保重重的新泽西和芝加哥大楼的黑箱里操作。这些黑箱里发生了什么却鲜有人知道，有线电视大屏幕上的行情显示系统只反映了股市很小的一部分信息。对于黑箱里所发生事情的公开报告都很模糊而且不怎么靠谱，即使是专家也不能解释其中发生了什么、这些事是什么时候发生的，以及为什么会发生。而对于普通投资者来说，这些就更不可能知道了。投资者登录他在亚美利交易控股公司（TDA meritrade）或是亿创理财（E★Trade）抑或是嘉信理财（Charles Schwab）的账户，输入股票代码，然后按下“买入”键，之后呢？他以为他知道接下来会发生什么，但请相信我，他其实并不知道。如果他知道的话，他在按键之前肯定会再考虑考虑。

人们对市场的印象之所以还停留在从前，是因为：第一，过去的市场能让你觉得安心；第二，现在的市场很难懂；第三，少数几个懂的人也不愿意过多解释。本书就是试图对此进行解释的。我们将从一个个小片段开始，比如后金融危机时代的华尔街、金融市场的创新手段、经过编程后完全以客观指令在运行的计算机（编写这些程序的程序员本人永远也做不到这么客观），以及那些自以为了解华尔街最终却发现并非如此的人们。在这些人当中，有一个加拿大人站了出来，他就站在这一个个小片段的中央，将所有琐碎的片段拼接成一个连贯的故事。他愿意为世人开启一扇窥见美国金融市场的窗户，让人们看到现在这个市场已经变成了什么样子，直到现在我对此还是惊讶不已。

再回到那个因为盗窃了高盛计算机代码而被捕的高频交易程序员的故事上。在为高盛工作期间，他就坐在纽约自由广场一号42层、之前所罗门兄弟公司交易部所在的地方，正好就在我见证股市崩盘的那个地方上面两层。他和我一样，也不想继续待在那栋楼里，因此在2009年夏天，他选择了跳槽。7月3日，他正坐在由芝加哥飞往新泽西纽瓦克的飞机上，对飞机着陆以后要发生的事情一无所知。他也完全不知道他帮高盛玩儿的金融游戏有多大的赌注。要是想知道的话，他只需要从飞机舷窗往下看看即可，看看地上正在发生的事。

第1章 13毫秒的秘密

2009年夏天，2000多名工人夜以继日地铺设一条光缆，它的使命就是将芝加哥南部的数据中心与新泽西北部的股票交易市场连接起来。最重要的是，一切都在秘密进行。因为在此之前，没有电信运营商发现交易员对速度的渴求。

2009年夏天，一条光缆像是被赋予了生命一样，全场2000名工人夜以继日地挖掘、打孔，以便打造出供它藏身的地下通道。205个小组，每组8人，还有杂七杂八的顾问和勘探人员，全部都在绞尽脑汁、想方设法地去打通一座座山脉，穿过一条条河床以及公路。他们忙得热火朝天，但对最为突出的一个问题却全然没有概念：做这一切都是为了什么？这只是一根直径1.5英尺、内置400根玻璃纤维的黑色塑料管子，却好像是拥有了生命一样，有着属于自己的目标和需求。它需要一条笔直的通道作为容身之所，也许这是有史以来最直的通道了。它的使命就是将芝加哥南区(注)的数据中心与新泽西北部的股票交易市场连接起来。最为重要的是，一切都要秘密进行。

所有的工人都只被告知了他们应该知道的那部分信息。这些人被分成若干个相互独立的小组，每个组都只是知道自己要从哪里开始挖、挖到哪里算停，谁也不知道铺设这条线路的真正目的是什么。所有这一切都是为了确保没有任何人能泄密。有个工人说："经常有人问我，'这是政府的高度机密吗？'对此我只能给他们肯定的回答。"尽管这些工人并不知道为何要铺设这条线路，但他们确定铺设这条线路肯定是为了对付什么东西：所有人都知道要对潜在的威胁保持警惕。如果他们看到有人在附近开展挖掘活动，或者有人不停地问东问西，他们就会立刻报告给上级部门。如果有人问他们都在干什么，他们必须尽可能简短地回答"只是铺光纤罢了"，这样通常就能堵住别人的嘴，即使没堵住，那也无所谓。实际上，这些施工人员和向他们问这问那的那些人一样对线路的真正目的知之甚少，他们已经干惯了挖那些连接不同的城市和人群之间的通道这种活儿了。这条线路没有把任何人连接起来，施工队唯一知道的要求就是尽可能地保持笔直，尽管这可能意味着工人们不得不凿通一座座山脉而不是选择简单地绕过去。这到底是为什么呢？

一直到最后，大多数工人甚至都没问过这个问题。要知道美国正在遭遇另一场经济衰退，这帮人有工作能做就已经很高兴了。就像丹·斯皮维说的那样："没人知道这一切是为了什么，于是大家开始编出一大堆理由。"

施工人员要想知道他们所挖掘的线路的最终目的，最直接的方法莫过于问斯皮维。斯皮维是典型的南方人，沉默寡言、守口如瓶，心中想法无数却不会向你吐露分毫。他生长在密西西比州首府杰克逊，那儿的人向来对秘密守口如瓶，即使哪天他偶尔开口了，这种与生俱来的特质仍如影随形。他已经年过四十，却仍像年轻人一样干瘦，看上去就像沃克·埃文斯（Walker Evans）镜头下的佃农[注]。在杰克逊做了几年不太如意的股票经纪生意后，斯皮维退出了这一行，用他自己的话说“是为了去做更刺激的事情”。斯皮维选择了去芝加哥期权交易所开户做市。和交易所的其他交易员一样，他在那里亲眼见证了利用芝加哥那些针对纽约和新泽西股市交易的个股现价的股指期货合约可以赚到多么可观的财富。股票价格每天都有很多时候处于异常状态，举个例子，有时候你可以将股指期货合约卖出比组成这个合约的股票总价更高的价格。为了抓紧这一机会赢利，在每个市场上你都必须反应“迅速”。在这里，一切都瞬息万变。2007年之前，交易员的执行速度受限于人为因素，这是因为，交易由人操作，买卖行为都需经由人手实现。而2007年之后，交易完全由计算机处理，交易速度不再受制于人为因素。此时，唯一可以产生影响的只有芝加哥和纽约之间电子信号的传递速度，更确切地说，即芝加哥商品交易市场的数据中心与新泽西纳斯达克市场的数据中心之间的传输速度。

2008年，斯皮维发现交易所实际交易速度和理论可达的最快交易速度之间存在着巨大的差异。按照光纤传输信息的光速计算，一个交易员要想在芝加哥和纽约同时交易，订单数据在两地之间传输一个来回只需12毫秒。如果你眨眼足够快的话，这只相当于你眨眼所需时间的1/10。然而，三大主要电信运营商——威瑞森电信（Verizon)、美国电话电报公司（AT&T）和美国第三级通信公司（Level 3）—提供的网络服务数据传输不仅不连续，而且远达不到这一理论最快速度。今天他们需要17毫秒在两个交易所之间完成订单信息的传输，而明天就可能只需16毫秒。现有最快的传送线路为威瑞森电信所有，仅需14.65毫秒就可以完成订单信息的传输。交易员称之为“黄金线路”，这是因为通过这条线路，你可以成为第一个获取芝加哥和纽约交易所之间价差的人。让斯皮维不敢相信的是，居然没有电信运营商发现交易员对速度的渴求。威瑞森电信不仅没发现他们可以将其拥有的最快传输线路以高价卖给交易员来获利，甚至都没有意识到他们正持有一条价值巨大的线路。斯皮维说：“他们根本不知道他们所拥有的东西是多么宝贵！”直到2008年，主要电信运营商还没有意识到金融市场正发生着巨大的转变，更直接一点儿说，他们没有认识到“一毫秒”的价值。

通过更进一步的调查，斯皮维发现了背后的原因。他来到华盛顿特区，仔细研究了现有的从芝加哥到纽约的光纤电缆线路。这些线路大多沿铁路铺设，将一个个大城市连接起来。从芝加哥或纽约出发的时候，它们基本是笔直向前的，但经过宾夕法尼亚时，却逐渐变得蜿蜒曲折。斯皮维仔细研

究了宾夕法尼亚州地图，找到了这一现象的根源在于阿勒格尼山脉的存在。宾夕法尼亚州明令禁止在本州唯一一条贯穿阿勒格尼山脉的州际高速公路周围埋设电缆。而在景观允许的情况下，其他的公路和铁路都蜿蜒地穿过该州。斯皮维发现了一张更为详细的宾夕法尼亚州地图，并重新规划了自己的线路，他喜欢称之为“法律允许范围内的最直路径”。通过对各种小路、土路、桥梁、铁路，以及中途可能会碰到的私人停车场、私人庭院和玉米地的利用，斯皮维成功地将现有的电信运营商线路削减了100英里。他的所有雄心壮志都来自一个非常简单的想法：如果真的埋设了这样的线路，可以在多大程度上加快信号的传输。

2008年年底，在全球金融系统一片混乱之际，斯皮维来到了宾夕法尼亚州并找到了当地的一个建筑商，两人开着车考察了他理想中的线路。那两天时间，他们每天都是早上5点起床，之后就一直开着车考察到晚上7点。斯皮维说：“在考察中我们发现，在我的规划中，沿途都是一些很小的城镇，要么就是一些很窄的小路，一边是峭壁，另一边还是峭壁。”有些本来是东西走向的铁路为了避开山体，在一些区段就变成了南北走向，这种铁路的作用十分有限。斯皮维认为：“除了那些正东正西走向的道路之外，其他任何稍带曲线的道路都不在我的考虑范围之内。”乡间当然更能满足斯皮维的要求，但很多乡村小路都建在地形很复杂的地区，硬要在这些地区埋设电缆就只能埋在路面之下了。他说：“到那时你只能通过封路来埋线了。”

和斯皮维一起的建筑商觉得他肯定是精神失常了。然而，斯皮维不断劝说，即使是这个建筑商也找不出这个方案哪怕是在理论上的不可行之处了。而这也正是斯皮维一直在寻找却又从来没找到过的：一个让他不这么做的理由。他说：“我知道这条理想的线路上有一些天然路障，但我实在是不知道为什么从来没有电信运营商试着去克服这些困难。”除了那个建筑商曾经提到的“没有正常人会想要凿开坚硬无比的阿勒格尼山脉”之外，他再也找不到第二个理由了。

正如他自己所说，就是在那个时候，“我决定了要越过界线”。这条界线将华尔街的交易员与州政府以及交通部门的工作人员分隔了开来。前者在芝加哥期货交易所买卖期权，后者则掌控了道路的公共经营权，而斯皮维想要在这些道路下方挖埋部分秘密线路来传输期货交易所需要的数据。他考虑了方方面面的问题：相关法律对于埋设光纤电缆是怎么规定的？需要得到谁的许可？这条线也将华尔街交易员与懂得如何挖埋光纤电缆的人分隔了开来。那么挖埋这条线需要多长时间呢？设备齐备的情况下工人们一天能挖多远？工人们又需要哪些设备？买这些设备又要花费多少钱？

不久后，得克萨斯州奥斯汀市一位名叫史蒂夫·威廉斯（Steve Williams）的建筑商接到了一个意外的电话。据威廉斯回忆：“当时我的一个朋友告

诉我，他的一个老朋友的堂兄（这个人就是斯皮维）遇到了点儿麻烦，有一些建筑方面的问题想要问我。他给我打电话问我应该使用什么型号的工具、何种类型的光纤，以及怎样才能挖开地面和河床等等。”几个月后，斯皮维又给他打了电话，问他是否愿意督导一个起点位于克利夫兰的50英里长的光纤铺设工程。威廉斯说：“我完全不清楚我卷入了什么样的事件里。”斯皮维除了告诉他要埋一段50英里长的光纤之外，其他的什么也没说。在这期间，斯皮维还成功说服了曾担任网景通信公司首席执行官的杰克逊老乡——吉姆·巴克斯代尔（Jim Barksdale），来为这条被他估值3亿美元的电缆的铺设工程筹集资金。他们将公司命名为美国延展网络公司（Spread Networks），却以如东北信息技术公司（Northeastern ITS）或者美国乔布8公司（Job 8）等这样的空壳公司的名义秘密进行工程建设。吉姆·巴克斯代尔的儿子戴维也加入进来，负责与线路沿途县镇的各关联方协商400份左右的协约，以确保埋设光纤线路的工程能够尽可能秘密、顺利地进行。很快，威廉斯由于在铺设线路上表现出色，被任命为整个工程的总负责人。威廉斯说：“他们告诉我，‘好，就像现在这样一直铺到新泽西吧。’”

工程队离开芝加哥，又穿越了印第安纳和俄亥俄州。工程进展顺利的时候，他们一天就可以在地下铺设二三英里长的线路。而当他们到达宾夕法尼亚西北部时，岩石又阻挡了他们的脚步，进度降低至一天只能铺设几百英尺。威廉斯说：“我们碰到了一种名为‘蓝石’的非常坚硬的石灰岩，要钻穿它真是极其困难。”在那段时间里，他不断地与宾夕法尼亚的工程队重复着相同的对话：“我跟他们说我们必须钻穿这些山体，所有人的反应都是，‘这也太疯狂了吧！’我就会告诉他们，‘我知道这很疯狂，但我们就是得这么做。’接着他们就又会问，‘为什么呢？’我只能回复他们，‘这是老板的要求。’”对于这种回答，他们也就没法再继续问下去了。威廉斯的另一个麻烦是斯皮维，这家伙是任何形式的弯路都不想容忍。举个例子：他们的光纤经常需要先沿着公路的一侧来铺设，之后再移到公路的另一侧去铺设，威廉斯都已经快要把线路的拐角弄成直角了，斯皮维却还是会向他发火说：“你又多花了100纳秒（一纳秒等于十亿分之一秒）！你转弯时能不能至少走一下对角线啊？”

斯皮维是个爱操心的人，他喜欢未雨绸缪。他认为当风险存在时，通常都是因为某些方面没有被考虑到才会出问题，因此他尽量做到考虑周全，去想一些平常他根本不会去想的事情。比如：芝加哥商品交易所没准儿会搬到新泽西去；卡柳梅特河可能走不通；那些有钱的公司，比如华尔街的大银行或者电信运营商，可能发现他正在做的这一切然后跟风开工等等。而最为可怕的就是：早就有人开始挖埋自己的线路了。尽管每一个和斯皮维洽谈的建筑商都觉得他疯了，但他仍然认为有很多人和他想法一样，也想凿穿阿勒格尼山。他说：“当一件事情显而易见可以为你带来利益时，你

肯定立马就会开始怀疑别人可能也在做同样的事情。”

但斯皮维却从未考虑过，他的光纤铺设完之后，华尔街可能根本不愿意购买这条线路——他认为这条线路肯定会被哄抢。可能也正是因为如此，他和他的赞助商在他们不得不去面对这个问题之前都从未考虑过如何卖掉这条线路。这个问题其实非常复杂。他们所要销售的“速度”只有在稀缺时才有价值，而他们并不知道能够决定这条光纤线路市场价值的“速度”的稀缺程度。对于美国股市中的某一个交易员来说，“速度”比别人快能带来多少收益呢？如果是25个不同的交易员比市场中的其他人占有这个“速度”优势呢？为了回答这些问题，他们需要了解的是：仅凭速度快这一优势，交易员可以从美国股市中获利多少以及他们是如何凭借速度快攫取利润的。斯皮维说：“没有人了解这个关于‘速度’的市场，它是完全不透明的。”

斯皮维他们考虑过进行荷兰式拍卖，也就是说，从非常高的价格起拍，价高时可能没有人出价，这时价格就以事先确定的幅度下降，直到有一家华尔街的公司愿意接受为止，而这家公司也就成了“速度”的垄断者。他们并不确信是否有银行或者对冲基金愿意花费几十亿美元来购买这个垄断权，也不希望报纸上出现诸如“巴克斯代尔卖出了几十亿美元的项目”这样的标题。他们找到了一个名叫拉里·塔布（Larry Tabb）的行业顾问，塔布曾经写过一篇文章《百万分之一秒的价值》，引起了吉姆·巴克斯代尔的注意。塔布认为，给这条光纤电缆线路定价的一种办法是，计算出购买者能利用这条线路所带来的现金与期货之间的简单套利机会能获利多少。他估计一家华尔街银行每年可以从芝加哥和纽交所之间的相同产品的极小价差中套利200亿美元。他进一步估算得出，将会有多达400家公司争夺这200亿美元，这些公司都想得到两市之间最快的信息传输线路，但这一线路只能容纳其中的200家公司。

这些估计结果都与斯皮维对市场的预期一致，他很高兴地说：“这等于是有400台挖土机在竞争200铲的土！”那么每一铲应该要价多少呢？“一切不过是凭空猜测罢了！”布雷兰·卡利（Brennan Carley），一个被斯皮维雇来销售这条线路的人这样说道。卡利曾经由于工作关系与一群高频交易员密切接触，线路就是要卖给那群人的。他们最终定的价格为每月30万美元，这相当于现有电信线路价格的10倍。前200个愿意提前付款并签订5年租赁合约的交易员，将可以以5年共1060万美元的优惠价成交。他们租赁了斯皮维的这条线路后，还需自行购买和维护沿线分布的13个电子信号放大器。总的来说，这200个交易员的前期投入成本为每人1400万美元，合计达28亿美元。

直到2010年年初，美国延展网络公司仍未告知任何潜在客户这条线路的存在。施工队开工一年之后，一切都还在秘密进行之中。为了使这条线路的价值最大化，同时使其他人采取模仿行动的风险最小化，他们决定等到

2010年3月，也就是线路预期完工前三个月再公开。那么，怎样才能接近那些可能花钱购买这条线路的富有而有影响力的人呢？布雷兰·卡利说："一般我们会去找那些有我们熟人的公司，然后和他们联系，'你认识我，也听说过吉姆·巴克斯代尔，我们手上有个你可能会感兴趣的东西，只能面谈。而且在面谈之前，我们希望你能先签一份保密协议。'"

这就是他们秘密打入华尔街内部的办法。他们找的都是那些在金融市场中叱咤风云的首席执行官，而这些人中很大一部分一开始都完全不相信他们。斯皮维说："他们后来和我坦白，当时是完全不相信我们这一套的，不过也不妨和我们谈一谈。"考虑到他们的怀疑态度，斯皮维在和他们的面谈中都带着一份4英尺×8英尺的地图，他在上面给客户们比画出线路的位置。即使是这样，这些客户仍不能完全信任斯皮维。虽然被埋在地底下三英尺的光纤不会被人们看到，但地上的那些电子信号放大器却非常显眼。需要信号放大器的原因在于：信号会在传输过程中不断减弱，而一旦它减弱，传输数据的能力就会下降。从芝加哥传输到新泽西的信号每50~75英里就需要被放大一次，而为了保证信号放大器的运行从而维持线路传输信号的能力，斯皮维安装了这些确保最大安全性的盒子。其中一个仍持怀疑态度的交易员就曾对斯皮维说："我知道你们的意图，但我从未听说过你们的工程，我想看看你们施工现场的照片。"为了取得他的信任，接下来三个月的每一天里，斯皮维都给这个交易员发一张他们最近兴建的电子信号放大器的施工现场图，以此来证明他们确实每天都在施工。

当这些华尔街的家伙的怀疑消失时，他们剩下的就只有赞叹了。当然，他们还是会问一堆同样的问题：花了1400万美元，我能得到什么呢？（两条光纤线路，向东和向西各一条。）万一这条线路不小心被挖土机挖断了呢？（我们有工人随时待命，可在8小时之内将其修复。）如果线路出故障了，有备用线路吗？（很遗憾，没有。）我们与任何公司做生意之前，都需要对方提供5年审核会计报告，你们什么时候能够提供？（呃，5年后。）但即使他们一遍又一遍地问这些相同的问题，得到相同的回答，他们仍然感到困惑。斯皮维最喜欢和这样的交易员开会：这些人一开始面无表情，不过听他滔滔不绝地讲了15分钟后，就会拍着大腿叫起来："真是太酷了！"

在这些面谈中，不为人知的事实和已知的一样有趣。金融市场风云变幻，经验再丰富的人也不能只手遮天。电脑代替人力而产生的"速度"催生了华尔街的一帮新生交易员，应用于各种新的交易形式中。闻所未闻的人和公司一夜暴富，没人能说明他们是谁、他们是如何发财的，而这些都是美国延展网络公司的目标客户群。斯皮维实际上从不打听这些人的交易策略，他说："我们从不想让人看出我们似乎知道他们的发财之道。"他不问，他们也不说。但是这些人中的很大一部分暗示他们是靠拥有比市场中的其他

投资者更快的速度而谋生的，他们所做的已不是简单的期货套利了。布雷兰·卡利说："这些人愿意用一切来交换一微秒。"虽然不知道为何速度对他们来说如此重要，但可以肯定的是，他们都感受到了来自这条新的更快的线路的威胁。卡利回忆道："这些人会说，'等等。如果我们还想继续像现在这样交易的话，我们必须买你们的线路，不管你们要价多少我们都买，我们一旦不买，你们就会去找我们的竞争对手，这太可怕了。'"

"我跟你说我会怎么回复他们，"高频交易公司哈得孙河交易（Hudson River Trading）的经理达伦·马尔霍兰这样说道，"我会毫不犹豫地让他们滚出去，我真不敢相信他们来我办公室的时候居然只能再撑一个月了，而且他们居然还不知道客户在哪儿！他们只是从报纸上看到我们在证交会的信息就来找我们了，有谁能相信这种人？谁能承担这么大的风险？"

一个月30万美元，再加上几百万美元的其他前期费用投入，华尔街的这些人就可以用原来的投资策略赚更多钱了。卡利说："到那时，他们就该恨我们了。"在一次销售会议后，戴维·巴克斯代尔和斯皮维讨论说："这些人真的很讨厌我们。"奇怪的是，斯皮维很喜欢和这些讨厌自己的人打交道，他说："其实这很有趣：想象一下，有12个人坐在谈判桌的另一边，他们都很讨厌你，并且告诉你，只有4个人会买你的产品，而实际上，这12个人最后都买了。"（哈得孙河交易公司也买了这条线路。）卡利说："我们一般不会带斯皮维去开会，因为即使你别无选择，你也不会愿意和你讨厌的人做生意。"

当美国延展网络公司的销售人员把销售目标从华尔街不太知名的小公司转向大银行时，后金融危机时代的图景变得更有趣了。花旗银行很奇怪地坚持认为，延展网络公司更改了他们从卡特莱特的纳斯达克旁边的大厦到曼哈顿下城办公室的线路，而这条线路的几个转弯使得其传输速度慢了几毫秒，这使得这条线路丧失了其宣称具有的"速度"优势。其他的几家银行虽然懂得了延展公司的卖点所在，但却在看到延展公司要求签的合同时犹豫了：这一合同禁止租赁线路的一方将线路许可他人使用。租赁线路的大银行可以将其用于自营交易，但不可以与经纪业务客户分享。对于延展公司来说，这一限制显然是必要的：使用的人越少，线路就越值钱。这条线路的目的就在于在公开市场中创造一块私人空间，而只有愿意支付上千万美元入场费的人才有资格进入这一空间。据延展公司的一位负责与华尔街大银行谈判的员工说："瑞士信贷银行对我们的行为感到非常愤怒，他们认为我们实际上是在给他们机会去压榨他们的客户。"这位员工试图进行反驳（虽然情况复杂得多），但最后瑞士信贷银行还是拒绝签订合同。与之相反的是，摩根士丹利则回过头来要求延展公司改变一下合同上的文字表达方式。他们对延展公司合同上的限制条款表示赞同，但却对合同措辞感到不满。尽管他们确实是要为自己而非为客户交易，但他们希望合同不要

如此直白地表述。据这位负责谈判的员工说，在所有的华尔街大银行中，高盛是最好说话的，他们二话不说就签了合同。

然而，就在华尔街最大的几家银行纷纷签订合约之时，线路出了问题。

事实上，在修建这条线路的时候，挑战就一直伴随着他们。从芝加哥出发之后，他们在试图挖埋距卡柳梅特河120英尺处的地方时就失败了6次。就在他们准备放弃时，他们偶然发现了一条已经有一个多世纪历史但却废弃了40年的沟渠。从卡柳梅特出发之后，他们试图在新泽西州阿尔法市的一个商店旁修建第一个电子信号放大器时又遇到了阻力，那片土地的所有者拒绝了他们的修建请求。“他怀疑我们是在建一个恐怖主义基地，”斯皮维说，“施工的过程中你总会碰到很多这样的小问题，你必须时刻保持警惕。”

尽管斯皮维早有准备，但宾夕法尼亚州仍比他想象中更为阻力重重。从东部出发的线路在到达位于萨斯奎汉纳河东岸的森伯里市的一片小树林时停了下来，以等待从西部出发的线路与其会合。从西部出发的线路需要穿越萨斯奎汉纳河，而这条河却惊人的宽。世界上只有一种钻孔机能在这条河底铺埋管道，而租这种钻孔机需要花200万美元。更重要的是，在2010年6月，这种钻孔机只有巴西有。斯皮维说：“我们需要的钻孔机在巴西，当时的情况十分令人担忧，这说明有人正在使用它，那我们什么时候才可以使用呢？”十万火急之时，他们幸运地得到了宾夕法尼亚州桥梁管理局的许可，得以在河上的桥上钻孔并在桥底铺埋光纤。

除了这些技术问题之外，施工队还碰到了很多社会问题。从西部出发的线路在解决了过河的问题之后又碰到了新的问题：道路走到了分岔点，一段向北延伸，而另一段向南延伸，而如果你想向正东走，那你就无路可走了。道路在堤坝旁一块写着“欢迎来到森伯里”的标志牌处戛然而止了。阻挡前路的是两个大型停车场，其中一个属于一家生产上山索道的钢丝索和缆绳的工厂，另一个则属于一家拥有上百年历史的名为“韦斯市场”（Weis Markets）的杂货店。为了与从东部出发的线路在森伯里森林会合，这条线路要么得横穿其中一个停车场，要么就只能绕着城市走了。韦斯市场和钢丝索工厂（Wirerope Works）对施工队充满了敌意与怀疑，他们根本不接电话。史蒂夫·威廉斯解释说：“这是因为整个州都被煤炭企业污染了，当你说你要挖路的时候，人们自然而然会产生怀疑。”

斯皮维估计，如果不能横穿而只能绕着城市走的话，就又会浪费数月时间和更多金钱，而且会使整条线路的速度减慢4微秒。更为严重的是，这会直接导致美国延展网络公司不能按照合同约定的那样，按时向那些准备支付1060万美元的华尔街银行及交易员交付使用这条线路。但是，钢丝索工厂的负责人不知为何对延展公司在当地的承建商感到非常气愤而根本不愿

坐下来进行沟通，韦斯市场的负责人则更难接近，他的秘书告诉延展公司他正在参加一个高尔夫球比赛而根本联系不上。韦斯市场已经事先决定要拒绝延展公司关于“用支付几十万美元加上免费的高速网络端口接入换取其停车场地下10英尺的土地使用权”的古怪提议了。在韦斯市场的老板看来，这条线路太靠近他用于生产冰激凌的工厂了，如果签署合同出让了永久土地使用权，他就很难扩大他的冰激凌生产规模了。

2010年7月，线路的施工在森伯里市暂时停止了。斯皮维说：“我们已经准备好了要用来铺设的光纤，我们必须设法说服其中一方才能继续施工，但是我们毫无办法。”之后不久，出于斯皮维至今也不能理解的某种原因，钢丝索工厂的态度软化了，他们把土地使用权卖给了斯皮维。美国延展网络公司拿到该工厂停车场地下10英尺宽的小路的土地使用权的第二天，就发出了第一份新闻稿：“从芝加哥到新泽西的信号传输时间缩短为13毫秒了！”线路的最终长度为827英里，成功达到了事先设定的不超过840英里的目标。斯皮维说：“这是整个施工过程中最艰难的一点。”

即使是在即将竣工的时刻，施工队员仍然不知道这条线路到底要被用来做什么。到底为什么要修建这条线路呢？尽管这一疑问日益显现，但斯皮维他们深知华尔街精英对这条线路是多么渴望，又是多么想方设法让其他人无法使用这一线路。在与一家华尔街大公司的第一次会谈中，斯皮维告诉了对方公司老板线路的价格：如果能提前付款，加上费用即为1060万美元；如果需要分期付款，则为2000万美元。这位老板说他要回去考虑一下，但在下次谈判的时候他居然主动提出：“你能把这条线路的价格再提高一倍吗？”

---

1. 后来，该数据中心的主体迁至芝加哥以外的伊利诺伊州奥罗拉市。

2. 沃克·埃文斯（1903~1975），美国摄影大师。《佃农家庭》是他拍摄于1936年的一幅代表作品。——编者注

第2章 谁在操控股市？

> 人们查看美国股市时，看到的都是幻象。显示在屏幕上的市场不是真实的，市场已被操纵，答案就藏在技术外壳之下。

直到美国金融体系崩盘那一刻，布拉德·胜山（Brad Katsuyama）仍不认为自己对此负有什么责任。他一开始在加拿大皇家银行（RBC）工作，这家银行虽说是世界第九大银行，可在华尔街上却名不见经传。该行运行稳健且较有操守，很快就赢得了顶住诱惑、不向美国人民或是一无所知的投资者兜售糟糕次级贷款的名声。然而该行管理层并不知道，当美国金融家们极其偶然地回想起他们时，会觉得他们银行的观念是多么陈旧。2002年，胜山的老板把他从多伦多调到纽约，那年他24岁，是加拿大皇家银行大举入驻华尔街的一分子。遗憾的是，这一大举行动实际上没得到多少关注。就像一位从摩根士丹利跳槽过来的交易员说的："我刚到这儿时，那感觉就像，'妈的，欢迎来到无关紧要之地！'"胜山自己则认为："加拿大的同事总抱怨说，'我们给在美员工的薪水太高了。'他们不知道，如果不给高薪就没人愿意为加拿大皇家银行工作。加拿大皇家银行只是一个无名小卒。"这就好像加拿大人招揽能人来试镜校园剧角色，结果只是让人演一个胡萝卜模样的龙套角色。

在被派到美国之前，胜山从未到过华尔街或纽约市。这是他第一次亲身体验美国人的生活方式，很快他就感到十分震惊：这里的生活和加拿大太不一样了！"一切都毫无节制，"他说，"我一年里遇到的讨厌鬼比前半辈子遇到的加起来都多。人们入不敷出地过日子，维持生活要靠借钱，这是最让我震惊的。在加拿大，债务离我们非常遥远，债务意味着邪恶。我从来都没欠过债，从没有过。我到这儿之后，一个房地产经纪人对我说，'以你现在的经济能力，你可以贷款买套250万美元的房子。'我当时就想：他是不是疯了？"在美国，即使是无家可归的人也贪图享乐。在多伦多时，每次公司大型聚餐之后，胜山总会拿个盒子打包剩饭带给每天上班途中遇到的那个流浪汉，那人对此总是非常感激。而被派来纽约后，他一天见到的流浪汉比在加拿大一年见到的还多。他也曾悄悄打包纽约午间盛筵中剩下的没人动过的美食给街角的那些人。"他们就那么看着我，一副'这个傻帽干吗呢'的神情。"他说，"我再也不这么做了，因为觉得他们并不领情。"

在美国，胜山还发现他得被迫认同自己与其他人是存在种族差异的，这一点他以前在加拿大几乎都注意不到。胜山在多伦多郊区一个白人社区里长大，是当地为数不多的几个亚裔孩子之一。"二战"期间，他那日裔加拿大

籍祖父母还曾被关进加拿大西部的战俘集中营。胜山从没跟朋友们提过这些或其他与种族相关的事情，他们最后也几乎不觉得他是个不同种族的人了。而到了纽约之后，他完全无所谓的这种态度才真成了问题。加拿大皇家银行认为，要促进员工构成的多样化还得多做些工作，于是他们邀请胜山与其他非白人员工一起开会讨论这一问题。这群人按照要求，要挨个儿谈谈在加拿大皇家银行的少数族裔经历。轮到胜山的时候，他说："坦白说，我觉得自己是个少数族裔的唯一经历正是此刻。你们如果真想促进员工构成的多样化，就别让人觉得自己是少数族裔。"说完他就走了，留下那群人接着开会。

这一章不仅会谈到胜山的新家园，我还会和你多谈谈胜山。还是个孩子的时候，胜山就不假思索地自觉抵制任何要将他与让他有归属感的群体分开的压力。7岁时，母亲告诉他，他被认为很有天赋，因此她想送他去专门的学校。但胜山不愿离开他的小伙伴们，坚持留在了普通学校上学。上高中时，田径教练认为他有望成为田径名将（他40码冲刺跑了4.5秒），可胜山却跟教练说他更喜欢团体运动——曲棍球和橄榄球让他着迷。以班级最优生的身份从高中毕业后，胜山本可以拿着奖学金去世界上任何一所大学的：他不仅学习拔尖，还是具有高校水准的尾后卫和有才华的钢琴家。但他却选择跟着女朋友和他的橄榄球队友们去了劳里埃大学，一所离多伦多仅有个把小时车程的大学。从劳里埃拿着商学院优秀毕业生奖毕业之后，他最终去了加拿大皇家银行当股票交易员——并非因为他对股市特别感兴趣，只是除此之外他也不知道做什么好。在他被迫去思考之前，他从未好好考虑过长大之后自己想要干什么，也许是要在跟一起长大的朋友们环境迥异的某个地方终老。加拿大皇家银行交易大厅让他喜欢的地方除了有那种让他的分析能力得到回报的感觉，还会让他回想起球队更衣室——另一个他天生就属于那儿的团队。

加拿大皇家银行交易大厅位于自由广场一号，窗外是曾矗立过双子塔的两个大坑。胜山刚来时，公司为判断员工们能否安全地呼吸仍在进行空气质量评估。后来，他们在某种程度上忘掉了在那儿发生过的事情，对大坑已是视而不见。

在华尔街的前几年，胜山主要交易科技股和能源股。因为他对如何创造他所说的"完美市场"很有一番深刻见地而且实施效果良好，他被晋升为股票交易部门的负责人，手下约有20位交易员。

加拿大皇家银行交易大厅有条被员工们称为"不要浑蛋"（no-asshole）的规矩，上门应聘的人如果看起来像个典型的华尔街浑蛋，不管他说自己能为公司赚多少钱，他们都不会聘用他，还专门有个词来形容这种文化："加拿大皇家银行好人"（RBC nice）。胜山觉得这一表述带有让人略显尴尬的加拿大味道，但他仍是"加拿大皇家银行好人"的支持者。他认为

最好的管人方式是让他们相信你对他们的职业生涯有益。他更坚信，让人相信你对他们职业生涯有益的唯一方法就是真正有助于他们的职业生涯。他自然而然形成了这些想法：它们看起来是那么显而易见。

在胜山看来，自己的为人与自己的工作之间并不存在冲突。他认为自己可以在华尔街做交易员，同时保持习惯、品位、世界观或性格完全不受影响。刚开始那几年，他看上去是做到了就这么坚持做自己，而他在华尔街也获得了巨大的成功。“他在加拿大皇家银行（纽约）的身份非常简单，”一位前同事说，“胜山就是金童。人们以为他会经营银行到老。”在他的一生中，布拉德·胜山或多或少都信任过系统；作为回报，系统也信任胜山。对于系统将要对他施加的影响，他完全没有防备。

2006年年底，加拿大皇家银行斥资1亿美元收购了一家名为卡林金融（Carlin Financial）的美国电子股票市场交易公司后，胜山的麻烦来了。在他看来，这是一笔操之过急的交易，他的加拿大老板还没怎么了解卡林或搞懂电子交易就买下了这家公司。他们对金融市场的巨变反应迟钝，可一旦感到压力、被迫要采取行动时，他们已阵脚大乱。在胜山看来，这是典型的加拿大人行事风格。“银行的管理者是那些远在加拿大的加拿大人，”一位前加拿大皇家银行董事评论道，“他们对华尔街这些事情的来龙去脉连一星半点儿的概念都没有。”

收购卡林的过程中，他们上了一堂速成课。在一项活动中，胜山发现自己得和一群与加拿大皇家银行文化格格不入的美国交易员并肩作战。合并成功后第一天，胜山就接到了一位女员工的烦恼来电，她小声说道：“有个穿着背带裤、手舞棒球棍的家伙在办公室里来回晃悠呢。”这个“家伙”正是卡林的创始人、首席执行官杰里米·弗罗默（Jeremy Frommer），他可绝不是一个符合“加拿大皇家银行好人”的人。弗罗默标志性的姿势之一是一只脚在桌上搁着、棒球棍在头顶狂舞着，边上跟个够着他的脚擦鞋的可怜擦鞋匠；要么就是在交易大厅找个高处待着，大张旗鼓地琢磨下一个要炒掉谁。他回母校奥尔巴尼大学给一群商学院学生传授他的成功秘诀时是这么说的：“光我自己坐飞机头等舱是不够的，我得知道我的朋友们都还在坐大巴才行。”一位加拿大皇家银行的前高管这么评价他：“弗罗默非常情绪化，性情古怪，嗓门还很大，和我们加拿大人完全不同。”后来弗罗默也说：“多伦多对我来说是异乡，那儿的文化和我们的完全不同。他们进入华尔街的方式非常理智冷静。那真是一个完全不同的世界，我适应得很困难，就像一个击球手没法像往日那样舞弄他的家伙了一样。”

弗罗默的每一记“强力挥棒”都直直打在了加拿大人的敏感区域。合并后的第一个圣诞节，弗罗默自告奋勇组织公司聚会。加拿大皇家银行的圣诞节聚会一向是比较保守的，而弗罗默却包下了整个“跑马灯”（Marquee）——曼哈顿的一个夜店。“加拿大皇家银行是不会在‘跑马灯’搞活动

的，”一位前加拿大皇家银行交易员说，“大家的反应都是，‘这搞的什么鬼？’”“我走进‘跑马灯’，发现里面90%的人我都不认识。”另一个交易员说，“我们就像进了一间拉斯韦加斯酒店的大堂，还有一些衣不蔽体的女服务员来回卖着雪茄。我丈二和尚摸不着头脑，‘这群人都是谁啊？’”加拿大皇家银行的风格传统，一直对华尔街上那些常见的毛病免疫，弗罗默却往这家老式加拿大银行里塞进了一大堆风格迥异的人。“卡林女员工和我们女员工的打扮完全不同，”另一位前加拿大皇家银行的交易员点出了微妙之处，“你会觉得她们是因为身材火辣才被雇用的。”此外，卡林还带来了一间满是日内短线交易员的“电话交易所”注，“电话交易所”里的这些人不是在各种金融警察那儿留有案底，就是快要因多项金融犯罪而去坐穿牢底了注。

“卡林在我看来就是一家投机公司。”一位前加拿大皇家银行交易员如是说。“他们很喜欢戴金链子。”另一个人说。就像一群20世纪80年代的华尔街大男子主义者偶然发现了一架时光机，他们恶作剧般找到加拿大最温良守礼的省并把他们自己传送了过来。加拿大皇家银行员工早上6点半就已坐在办公桌前了，卡林员工8点半左右才会涌入，而且精神状态明显不佳；加拿大皇家银行员工善解人意、彬彬有礼，卡林员工则傲慢专断、嘈杂无礼。“他们在客户关系上常常说大话，”一位加拿大皇家银行销售人员说，“比如他们会说，‘保尔森（John Paulson，对冲基金巨头）我罩得住的，我们很铁的。’可你要是给保尔森打个电话，就会发现他们完全没听说过这个家伙。”

胜山不太明白，为什么加拿大皇家银行坚持让他同他的整个美国股票交易部门一起从靠近世贸中心的办公室搬进卡林位于市中心的大楼，这让他很恼火。他明显感觉到加拿大的那些人已断定了电子交易是未来，即便他们不明白为什么，甚至都不懂电子交易是什么玩意儿。加拿大皇家银行的员工刚在卡林的办公室里安顿下来，就被召集起来听弗罗默发表了关于“金融市场现状”的宏论。办公室墙上挂着一块平板计算机显示器，他就站在这前面演讲。“他站了起来，说现在市场上完全就是拼速度。”胜山描述道，“‘交易就是拼速度，’他说，‘我要给你们看看我们的系统有多快。’然后他让身边的一名员工拿着计算机键盘，并对那名员工说，‘下单！’那名员工敲下回车键，订单就出现在了屏幕上，所有人都能看见。弗罗默嚷道，‘瞧瞧！这多快!!’”这名员工所做的不过是在键盘上敲下一只股票的名称，然后这个名称就显示在了屏幕上，就像打字时字母显示在计算机屏幕上一样。“然后他又嚷道，‘再来一次！’于是那名员工又敲了一下回车键，所有人都点点头。当时是下午5点，股票市场已经关闭，交易只是虚拟的。但他的感觉就像，‘哦，天哪，这些都是真实发生的！’而我根本就不信这一套。”胜山认为：“卖新电子交易平台给我们的这家伙要么不知道他这炫技有多荒谬，要么就更糟糕，他以为我们什么都不懂。”

就在这时，几乎就在弗罗默完全闯入胜山生活的那一刻，美国股市开始变得很奇怪。在加拿大皇家银行收购这家所谓最先进的电子交易公司之前，胜山的电脑是很听话的；而现在，它们突然就不那么好使了。在不得不使用卡林的技巧之前，他一直相信他的屏幕所示。本来，如果他的交易屏幕上显示有1万股英特尔股票，每股22美元，这就意味着他只要按下购买键，就能以每股22美元的价格买下这1万股。到了2007年春天，如果他屏幕上仍显示有1万股英特尔股票，每股22美元，可当他按下购买键时，订单竟然消失了。在过去7年的交易员生涯中，他一直都通过盯着桌上这些屏幕来察看股市波动，但如今，屏幕上显示的市场成了一团幻影。

这可是个大问题。作为一名交易员，胜山的主要工作是充当投资者和公开市场的中间人，也就是做市商，前者通常想大量买入或售出股票，而后者的供需量往往没那么大。比如某投资者想卖出300万股英特尔股票，而市场上只有100万股的需求，胜山会先从投资者那里买下这300万股，并立即卖掉其中的100万股，然后在接下来的几小时里巧妙地卖掉剩下的200万股。他如果搞不清市场的真实情况，就没法给大单定价了。他一直在为市场提供流动性，可现在，他屏幕上的不靠谱信息正在消弭他的积极性。在无法判断市场风险的情况下，他也不那么乐意接单了。

到了2007年6月，这个问题已经严重到无法忽视了。新加坡一家名为伟创力（Flextronics）的电子公司宣布，他们想用将近每股4美元的价格收购一个较小的竞争对手——美国旭电（Solectron）。同时，一位投资者给胜山打电话表示想要卖掉他手上500万股旭电的股票。公开股票市场——纽约证交所和纳斯达克——显示当时的买卖价格是每股3.75–3.70美元，也就是说，旭电的股票可以以每股3.70美元售出或以每股3.75美元买入。问题在于，市场上以这个价格在交易的股票只有100万股。想卖500万股的那个大投资者于是联系胜山，想让胜山担下剩下这400万股的风险。于是，胜山以略低于公开市场价格的每股3.65美元买下了这些股票。但当他转向公开市场——察看交易屏幕时，上面的价格瞬间变了。他就像被市场读了心一样！没能像预想的那样以每股3.70美元的价格卖掉100万股，他只卖了几十万股，还引发了旭电股价的小崩盘。就像有人知道他要干什么似的，在他还没说出来之前就进行了反向操作。当他以远低于每股3.70美元的价格卖掉全部500万股时，他已损失了一笔巨款。

这让他觉得很困惑。他知道怎样卖一只交易不频繁的股票，只要把价格做得能满足最高出价人的需求就好了。但在旭电这单交易中，该公司股票将会被另一家公司以公开的价格收购，因此会被爆炒。在很窄的价格区间内会有大量的供求，其股价变动应该不会太大才对，市场上的买家也不应该在他想卖出的瞬间就都消失了。这时，像大部分不明白为什么自己的计算机不能正常工作的人一样，胜山打电话向技术人员求助。“当你键盘不好

使的时候，就该这些人出场了，来把它们修好。”像全世界的技术人员一样，他们的第一反应是胜山不会使用。“他们会丢给你一个‘操作不当’的解释。他们想当然地觉得我们交易员是一群技术白痴。”胜山向他们解释，他的工作不过就是敲敲回车键，不可能出现任何操作不当的问题。

一旦明白了不是操作不当那么简单的时候，问题的解决就跳到了更高的层面。“他们开始给我们派来负责产品的人，那些人购买并安装了系统，看上去至少还有些技术人员的样子。”胜山向他们解释，他的屏幕以前还能真实反映股市，但现在却不能了。结果，他们只是反馈给他一堆茫然的眼神。“最后变成了我在讲啊讲，而他们就这么两眼发直地望着我。”由于他不断申诉，加拿大皇家银行最后派来了系统开发人员，这些人是收购卡林的过程中加入银行的。“我们听说过他们是怎么招来这满屋子印度员工和中国员工的。你很难在交易大厅看到他们，人们管他们叫‘会下金蛋的鹅’。”银行不想让“会下金蛋的鹅”分心，当“金鹅”来时，他们就会有种从重任中脱身去度假的心情。他们还跟胜山说，问题出在胜山而非他的机器上。“他们告诉我，这是因为我在纽约，而市场在新泽西，所以我的市场数据慢。他们还说，一切都是因为市场中有上千人在交易这一事实导致的。他们想说，‘你不是唯一想要做这些操作的人。有许多其他的事件和消息都在影响着市场。’”

胜山问他们：如果是这样，为什么这些股票只是在他每次要交易的时候才消失？为了证明这一点，他让开发人员站在他背后看着他操作。“我说，‘看仔细了，我马上要买进10万股安进（Amgen）的股票，价格为每股48美元。现在市场上以每股48美元的价格待售的安进股票有10万股，其中巴茨交易平台（BATS）有1万股，纽交所有3.5万股，纳斯达克有3万股，直边交易平台（Direct Edge）有2.5万股。’这些你全都能从屏幕上看到。我们都坐在屏幕前，盯着屏幕上这些订单。我把手指放在回车键上，开始大声数……”

“1……”

“2……看，什么都没发生。”

“3……卖单价格仍为每股48美元……”

“4……还是没动静。”

“5！然后我按下回车键——嘭！——地狱都要震三震啊！所有卖单都消失了，股票价格已经蹦高了。”

这时胜山回过头，对后面的开发人员说：“你们看到没，我就是大事件，

我就是消息啊！”

对此开发人员也没了说法。“他们装模作样地说，‘嗯对，我研究研究。’然后就消失了，之后再也没来过。”胜山又打了好几次电话，但“当我发现那些人确实也束手无策的时候，就不再找他们了”。

胜山怀疑罪魁祸首是卡林的技术，加拿大皇家银行或多或少给他的交易机器绑定了些他们的技术。“问题越来越严重，”他说，“我开始设想问题实际出在他们糟糕的交易系统上。”这都已经形成模式了：每次胜山想根据屏幕上的市场情况做出反应时，市场就变了。而且不光是他有这个问题，所有加拿大皇家银行股票交易员都遇到了几乎同样的情况。此外，出于一些他搞不懂的原因，加拿大皇家银行付给股票交易所的费用突然猛涨。2007年年底，胜山主导了一项研究，来比较他交易簿上记录的实际交易情况与正常情况，或是与过去他交易屏幕上所反映的市场与真实市场一致时的情况之间的差异。损失加上费用，“在我们看来，两者相差数千万美元，”胜山说，“我们在不断地大出血。”他在多伦多的老板把他叫了过去，命他想办法降低交易成本。

直到那时，胜山对股票交易所仍然知其然而不知其所以然。2002年他刚到纽约的时候，85%的股票交易都在纽交所，每笔订单都由人来处理。不在纽交所的那15%交易都在纳斯达克进行。没有股票在两个市场同时交易。2005年，美国证交会应公众对任人唯亲现象的强烈指责下了命令，于是这两个交易所从原来由成员共有的公共事业公司转制成了以营利为目的的公众公司。自引入竞争后，交易所数量激增。至2008年年初，已经有了13个不同的公开交易所，大多数都位于新泽西州北部。每只股票几乎都可以在这些交易所交易：你仍可以在纽交所买卖IBM的股票，你也可以在巴茨、直边、纳斯达克和纳斯达克波士顿（Nasdaq BX）等交易所进行买卖。原来那种认为需要有人介入投资者和市场的观念过时了。在纳斯达克或纽交所，或是他们的新对手如巴茨、直边那里，“交易所”就是一堆装备了“配对引擎”的计算机服务器，里面可没人跟你说话。要想提交订单，你得在电脑上输入命令并将其发至交易所的配对引擎。在华尔街的大银行中，原来向大投资者兜售股票的人已经不再做以前的买卖了。他们现在卖的是银行设计的供投资者用来提交股市订单的算法或程序，而专门设计这些算法和程序的部门被称为“电子交易部”。

这就是加拿大皇家银行急于收购卡林的原因。胜山这样的交易员仍是有买卖可做的，可以继续做大宗股票买卖方和市场的中间人，但操作空间越来越小了。

与此同时，交易所也在改变盈利模式。2002年，他们对所有华尔街经纪商的每股交易收取同样的、简单的固定佣金。而在计算机取代人力之后，市

场不仅更快也更复杂了。这些交易所推出了一套极其复杂的收费和回扣系统，这一系统被称为“做盘人—接盘人模式”（maker-taker model）。和很多华尔街产物一样，几乎无人能搞懂它。在胜山试图解释时，即使是职业投资者也充满困惑：“我会跳过这部分，因为许多人根本听不懂。”比方说，你想买苹果公司的股票，而市场上的价格为每股400–400.05美元。如果你以每股400.05美元的价格买了，这就叫作“以对手价成交”（crossing the spread），“以对手价成交”的交易员即为“接盘人”（taker）；而如果你坚持每股400美元的价格并买到了股票，则被称为“做盘人”（maker）。总的来说，交易所会按股收取接盘人一点儿费用，付给做盘人更少一点儿的钱，之间的差额则收入自己囊中——收费的理由很含糊，即认为无论是谁抑制了“以对手价成交”的冲动都算是提供了服务。但也有一些例外，如新泽西威霍肯的巴茨交易所就是反过来付钱给接盘人而向做盘人收费的。[注]

2008年年初，所有这些对胜山来说都像新闻一般。“我之前以为所有交易所只是向我们收固定费用，”他说，“现在我的感觉就是，‘天哪，你的意思是交易所还会付钱让我们交易？’”胜山调整了加拿大皇家银行所有的交易算法，将银行的所有股票订单都投入了给他们的操作付钱最多的交易所——那会儿正好是巴茨交易所。胜山当时觉得自己此举非常明智。“这完全是一场悲剧。”胜山后来说。当他想在巴茨交易平台上买卖股票并获得巴茨返利时，那只股票的订单就直接消失了，股价变动也跟不上了。他不仅没有拿到交易所付的钱，最后反而大出血，亏了更多。

胜山不明白，为什么有些交易所向接盘人付钱并向做盘人收费，而其他交易所则完全相反。他咨询了很多人，但没人能解释清楚。“不会有人说，‘嘿，你真该注意一下这事。’因为没人关注这个问题。”不仅如此，更令华尔街上那些向交易所下单的股票经纪人感到困惑的是，各交易所对订单的收费不一并且经常变化。对胜山来说，这一切实在是太匪夷所思了，既复杂又没有任何意义——而且这引发了各种问题：“为什么要付钱让人做接盘人？我的意思是，谁愿意付钱去做市？为什么会有人愿意这么做？”

他就这些问题在银行内部咨询了很多他觉得可能比他知道更多的人，甚至试着在谷歌上进行了搜索，但都一无所获。有一天，胜山和一个在多伦多零售端向个人销售股票的员工聊起了天。“我和他说，‘我感觉自己被骗了，但我搞不清谁在骗我。’他说，‘你知道吗？现在市场上外头的玩家越来越多了。’我说，‘你说的玩家越来越多是什么意思？’他说，‘你知道吗？有家新的公司已经掌控了美国股市10%的份额。’”那人说了一下这家公司的名称，但胜山没太听清楚，听上去像蛤蚧（Gekko，实际是全球电子交易公司Getco）。“我从未听说过全球电子交易公司，连名字都没听说过。

我的感觉就是，‘什么？’他们已经占到10%的市场份额了，这怎么可能？有家公司能掌控美国股市10%的份额，这太疯狂了！我拥有一个华尔街交易席位，而我居然都没听说过这家公司！”令他更为困惑的是，一个在加拿大做零售的人怎么比他消息还要灵通？

胜山所在的股票交易部门已不能在美国股票市场正常交易了。他被迫眼睁睁看着他关心的那些人因一大波20世纪80年代式的华尔街逆流而疲累烦扰。到了2008年秋天，就在他坐在那儿思考还有哪里可能出了问题时，整个美国金融系统崩溃了。美国人理财的方式导致了市场混乱，并最终导致了生活混乱：他身边每个人的工作和事业都悬于一线。“每天走在回家的路上，我都感觉像是刚被车撞了一样。”

胜山并不是个很傻很天真的人。他知道人有好坏之分，尽管有时坏人得势，但他仍坚信更多时候真理站在正义的一方。他这一理念要受到挑战了。他和世界上其他人开始领会到那些美国大型公司的所作所为——操纵信用评级使不良贷款看上去像优质贷款，创造出一定会违约的次级债并将其卖给客户然后与客户对赌，诸如此类——他的理念仿佛撞上了一堵墙。职业生涯里第一次，他觉得只有别人输了他才能赢，或者更可能的是，他输了别人才能赢。尽管他本身不是个零和思维的人，却莫名地被卷进了这种零和博弈的中心。

他的身体总能比他的脑袋更早地对压力做出预警。就好像他的身体已经卷进冲突里了，他的脑袋还拒绝接受冲突的可能性。他接连患病，先是患了鼻炎要做手术，然后长期的高血压又飙到了新高度，医生还让他去肾病专家那儿看看。

2009年年初，胜山决定辞去华尔街的工作。他刚刚订婚，每天工作完后，他都会和未婚妻阿什莉·胡珀（Ashley Hooper）待在一起。在佛罗里达州杰克逊维尔市长大的阿什莉刚从密西西比大学毕业，两人尚未决定去何处定居，他们选择的范围已经筛减到只剩圣迭戈、亚特兰大、多伦多、奥兰多和旧金山了。他不知道接下来要做些什么，只是想离开。“我觉得我可以随便去卖点儿药或者干点儿什么其他的。”他从来不觉得非要待在华尔街不可。“这从来就不是我的天职。”他说，“我从小到大想的都不是挣大钱或是叱咤股市，所以没那么放不下。”也许更奇怪的是，他还没变成那种眼里只有钱的人，尽管加拿大皇家银行现在每年给他近200万美元的薪水。他曾经一心扑在工作上，但那主要是因为他真心喜欢那些他为之工作和为他工作的人。他喜欢加拿大皇家银行，是因为它从不强迫他，而是让他做自己。但现在，银行，或是市场，或者二者一起，正在逼得他变成另一个人。

之后不久，加拿大皇家银行自身也转变了思路。2009年2月，加拿大皇家

银行与杰里米·弗罗默分道扬镳，并让胜山找个人来代替弗罗默。尽管一只脚已经迈出银行大门了，胜山还是开始面试众多来自华尔街的应聘者——而且他发现那些坚称自己很了解电子交易的人当中几乎没有真正懂行的。“问题在于，那些说做过电子交易的人都只是在前台见见客户而已，”他说，“他们对技术一无所知。”

他放弃了辞职的念头，并开始认真思考问题。随着时间的推移，市场越来越受计算机的推动，人的推动作用越来越小。当然，计算机也是归人管的，但却很少有人知道这些机器到底是怎么运行的。他知道加拿大皇家银行的计算机是三流的——不是说硬件，而是使它们运行的指令，他这么想是因为觉得银行的新电子交易部门笨拙无能。但他在面试了一些华尔街大银行出来的人之后，发现其他银行跟加拿大皇家银行也差不多，在这一问题上的差别没他想象的那么大。“我一直在做交易员，”他说，“作为一个交易员，你就像待在一个大泡泡里，每天就是盯着眼前的屏幕看。这么多年来，我第一次站到一边，试着观察其他交易员的行为。”他的一位好友在一家名为赛克资本（SAC Capital）的大型对冲基金做股票交易员，公司位于康涅狄格州格林尼治市。赛克资本向来以领先美国股市一步而著称（当然，没多久就声名狼藉了）。他想，如果有谁知道一些他不知道的市场消息，那应该就是他们了。一个春日的早晨，他坐上了去格林尼治的火车，去找这位好友并看他做了一天的交易。很快他发现，虽然他朋友用的是来自高盛、摩根士丹利和其他一些大公司的软件，但遇到的问题和加拿大皇家银行一样：显示在屏幕上的市场已不再是真正的市场。他的朋友按键买卖股票的那一刻，市场就会发生巨大的变化。“当我看到他也快要搞砸了的时候，我突然明白了不只是我一个人遇到了这问题。打击我的事情也在打击整个市场。我当时的感觉是，哇，事情严重了。”

胜山的麻烦确实不只是他一个人的麻烦。人们查看美国股市时，看到的都是幻象，包括专业交易员屏幕上的数字、CNBC（美国全国广播公司财经频道）屏幕底部滚动字幕上的股票代码。“那会儿我才意识到，市场已经被操纵了，答案就藏在技术外壳之下。我完全不知道从哪儿着手，但是灵光一现之后，我要想探个究竟，唯一的途径只能深入技术外壳之下了。”

布拉德·胜山自己深入到技术外壳之下是没可能了。总有人觉得，因为胜山是个亚裔男人，他就该是个电脑天才。而实际上，他连给自己的盒式磁带录像机（VCR）编程都编不好。但是他能分清这些搞计算机的人里哪些听不懂他们在说什么，而哪些是真的懂。在懂的人当中最棒的，他认为是罗布·帕克（Rob Park）。

这位加拿大老乡帕克是加拿大皇家银行的传奇人物。早在20世纪90年代末他还在上大学时，他就已经着迷于一个当时看来非常新潮的理念：怎么让计算机像一个精明的交易员一样执行交易。帕克说：“我感兴趣的就是获

取交易员的思考过程并将其复制。”他和胜山只是2004年在加拿大皇家银行短暂共事过一段时间，后来他辞职去创业了，但他们很是投缘。帕克对胜山交易股票时的思路很感兴趣，并将这些思路转换成了代码，结果创出了加拿大皇家银行最受欢迎的交易程序，其工作原理是这样的：假设一个交易员想买10万股通用汽车（General Motors）的股票，程序扫了一遍市场，发现只有100股在出售。一个要买10万股通用汽车股票的精明的交易员是不可能让区区100股暴露自己的目标的。此时市场供应量过小，那交易员什么时候才会买通用汽车的股票呢？帕克的程序里有个触发点：可以令他只在供应量超过历史平均供应量的时候，也就是市场供应量大的时候出手。“他做的决定都很有道理，”帕克这样评价胜山，“这些决定里包含了他多到不可思议的想法，并且因为他对这些决定想得足够透彻，他能够向别人解释清楚这些决定。”

在胜山成功劝说帕克回到加拿大皇家银行之后，胜山总算有了能搞明白美国股市出了什么事的最佳人选。而在帕克看来，胜山是理解并向别人解释他发现的最佳人选。“胜山需要的不过是一个将计算机语言翻译成人类语言的人，”帕克说，“一旦他有了翻译，他就完全明白了。”

当加拿大皇家银行最终放弃找人接下电子交易部门的烂摊子而是来问胜山能否接管整顿时，胜山一点儿都不惊讶。其他人对他的应允倒是颇感诧异，一是因为胜山管理传统交易部门每年可以安全、轻松地拿到200万美元，二是因为加拿大皇家银行不会重点扶植电子交易。市场已被瓜分，大投资机构已经把尽可能多的桌上空间让给了那些经纪人卖给他们的交易程序，高盛、摩根士丹利和瑞士信贷也早就霸占了这一领域并划分了各自的地盘。最后剩下的就是那些“会下金蛋的鹅”，被加拿大皇家银行并购卡林时买走了。因而胜山问“金鹅”的第一个问题就是：我们准备怎么赚钱？他们的答案是：我们准备开启加拿大皇家银行的首个“暗池”（dark pool）。这原来就是“金鹅”一直以来在做的事情——写暗池的程序。

暗池是新时代金融市场的又一流氓产物。大经销商经营的私人股票交易所无须将其内部发生的事情公之于众，他们会公示他们所执行的交易，但时间往往会延后，以至于交易时点上市场整体的真实情况根本不得而知。他们的内部规则完全就是个谜，只有经营者才能知道谁的买卖订单被真正批准执行了。华尔街大银行给大投资者灌输了一个理念：透明是他们的公敌。比如说，如果富达（Fidelity）想卖100万股微软的股票——争论来了——把股票放进瑞士信贷等机构经营的暗池肯定好过直接去公开的交易所。这是因为，在公开的交易所，每个人都会注意到一个大卖家进场了，从而导致微软股价大跌；而在暗池里，除了经营暗池的经销商之外，再也没有人能知道真实发生的情况。

胜山这才知道，加拿大皇家银行创建和运营自己的暗池每年要花费近400

万美元。因此他对“金鹅”的第二个问题是：如何才能从暗池中赚得超过400万美元呢？“金鹅”解释说，他们会通过省下原本需要付给公开交易所的各项费用来实现，具体而言就是将同时找到加拿大皇家银行要对同一只股票进行买卖的订单进行配对交易。如果加拿大皇家银行有些客户想买入100万股微软的股票，而同时又有客户想卖出同样数量的股票，就可以直接在暗池中将二者进行匹配而不需要花钱让纳斯达克或纽交所来交易。这在理论上看似可行，实际上却并非如此。“问题是，”胜山说，“加拿大皇家银行大约只占2%的市场份额。我问他们客户中买卖双方可配对的频次如何，发现没人做过这个分析。”后来做的分析结果表明，加拿大皇家银行要是能开一个暗池并将所有的客户订单先在里面过一下，每年可以节省约20万美元的交易费用。“于是我说，‘好吧，还有其他赚钱的方法吗？’”

反馈回来的回答解释了为什么一开始没人费功夫对暗池做任何分析。计算机编程人员解释说，这里面有大把的意外之财，可以将加拿大皇家银行暗池的交易入口卖给外面的交易员来挣钱。“他们说有的是人想要塞钱进我们的暗池来交易。”胜山回忆道，“我问，‘什么人会愿意花钱进我们的暗池呢？’他们回答，‘那些高频交易员啊。’”胜山无论如何也想不出有人愿意花钱进入加拿大皇家银行客户股票订单池的好理由。“感觉上就是很不对劲儿，”他说，“我觉得不明所以，这种感觉很不好，于是我说，‘好吧，没一个听上去像个好主意，关掉暗池吧。’”

此举惹恼了很多人，他们开始怀疑胜山在谋私利而不是在为公司寻找利润。他负责的部门叫电子交易部，可眼下却没产品可卖。相反，待解决的问题却越堆越多。为什么除了暗池和公开交易所，还有近60个不同地方（大部分在新泽西州）都可以让你买到任何一只上市公司的股票？公开交易所为何如此频繁地调整价格？为何做同样的事情在一个交易所你得付钱而在另外一个交易所你却有钱拿？为什么一个他闻所未闻的公司——全球电子交易公司的交易量能达到整个股票市场的10%？那个不知哪儿来的家伙，那个加拿大做零售业务的，怎么就比他先听说全球电子交易公司了？为什么华尔街交易屏幕上显示的市场成了幻象？

2009年5月，一桩涉及公开股票交易所的丑闻给胜山带来了更多的疑问。纽约州的参议员查尔斯·舒默（Charles Schumer）给美国证交会写了封信，随后发了篇新闻稿告诉全世界他信里说了什么，在信中，他强烈谴责股票交易所容许“技术高超的高频交易员比其他交易员更早知道交易信息。交易所收了佣金，好歹会让买卖订单的相关信息在真正大白于大众之前闪现那么不到一秒钟”。这是胜山第一次听说“闪单”（flash orders）这个词，这让他的问题清单里又添了新的困惑：为什么交易所起初会允许闪单交易呢？

他和帕克成立了一个调查团队来调查美国股市。胜山说：“一开始，我想

找在高频交易公司或大银行工作过的人。”但是，那些在高频交易公司工作过的人都不愿意搭理他，而在大银行工作过的人就好找得多了：华尔街的公司都在裁员，那些曾对加拿大皇家银行不屑一顾的人现在都跑来求他给个职位。胜山说：“我面试了超过75个人，但我一个也没雇用。”这些人的问题在于，虽然他们声称自己曾在电子交易部门工作，但他们明显不知道背后的原理。

不等应聘者来找他，胜山开始主动去找曾在银行的技术或者相近部门工作的人。最终，他找到了德意志银行的前软件工程师比赵必烈（Billy Zhao）、美国银行电子交易部门的前经理约翰·施瓦尔（John Schwall）和22岁的斯坦福大学计算机专业应届毕业生丹·艾森（Dan Aisen）。接着，他和帕克又去了“金鹅”所在的新泽西州普林斯顿市，打算看看他们当中有没有值得留下的。他们还在那里找到了华裔程序员张光源（Billy Zhang），这人恰巧就是暗池的代码编写者。“仅仅是聊几句的工夫，我还辨不出他们水平的高下，但帕克可以。”胜山说，“越来越明显，张光源就是我们要的那只‘金鹅’。”或者是，大鹅身上唯一有可能成金的部分。胜山注意到，张光源对遵守公司的条条框框毫无兴趣。他喜欢在午夜独自工作，而且从不愿意脱下他的棒球帽，那帽檐低得都遮到眼睛了，这让他看起来像个极度缺乏睡眠的夜班司机。张光源说的话也听不大懂：从他嘴里轰然蹦出来的那一堆大概是英语吧，他语速极快、含糊不清，令人费解。就像胜山说的：“每次张光源说了话，我总要问帕克，‘妈的，他刚说什么了？’”

组队完毕后，胜山说服上级让他们在美国股市里相当于进行了一系列科学实验。接下来几个月的时间里，他和团队成员可以不为赚钱只为验证理论而进行交易，以试着回答他最初的疑问：为什么电脑屏幕上的股市和实际市场会不同？为什么当他去买交易屏幕上显示在售的那20000股IBM股票时，市场却只给了他2000股？为了找到答案，加拿大皇家银行允许他们每天最多损失10000美元。胜山让帕克事先提出一些假设，好把钱花到刀刃上。

公开市场显然是第一站。他们测试了分布在4个不同地点的13个股票交易平台，这些平台分属纽交所、纳斯达克、巴茨和直边。帕克邀请了一些交易所代表来加拿大皇家银行协助解答一些问题。“我们的问题都很基础，‘你们的配对引擎是如何运行的？’”帕克回忆道，“‘它是如何处理同一价格下的不同订单的？’起先，交易所派来的是些销售人员，这些人什么也不懂。在我们的不断要求下，交易所又派来了产品经理和业务人员，这些人对技术也只懂一些皮毛。最终，交易所派来了软件开发人员。”这才是真正给机器编程的家伙呢。“我们想让他们回答的问题是：从敲下键盘到订单实际到达交易所之间的这段时间，到底发生了什么？”帕克说，“人们

总是天真地认为按个键就只是按个键那么简单，事实却并非如此。这一瞬间发生的事情太多了！起初我们从他们那儿拿的相关数据看起来很寻常，但我们知道答案就在那里，只是要找到问题。”

帕克的第一套理论是，交易平台并非简单地将同价订单捆绑在一起，而是给它们做了排列。假设甲和乙都提交了购买1000股、每股30美元的IBM股票的买单，如果订单给了甲，那么乙就拥有了撤单的权利。“我们开始注意到交易员的撤单行为，”帕克说道，“那些订单只是些幻影订单。”比如，此时市场上一共有10000股苹果公司的股票，每股400美元。通常来说，这10000股股票不是来自一个人，而是一群大小不一的卖单量的总和。他们怀疑订单的排列方式使得排在后面的人会在排在前面的人卖出股票后退出待售队列。帕克说：“我们试着问过很多交易所他们是不是这么做的，但我们甚至都不知道该怎么表述。”进一步的问题是，交易报告没有区分交易所：你想买10000股看似在售的苹果公司股票而最终只买到了2000股，你根本不知道没买到的8000股股票是在哪个交易所突然消失了。

张光源写了一个新程序，这样胜山可以每次只将订单发给一个交易所。胜山非常确定，这将证明部分甚至可能是全部的交易所都允许幻影订单的存在。然而结果并非如此：他向一家交易所下单后，他可以凭要约随意购股。显示在他屏幕上的市场，像过去一样，是真实的市场！“我心想，妈的，我本以为理论上就该如此的！”胜山说道，“这可是我们仅有的理论啊。”

这毫无道理：为什么每次订单只发给一个交易平台，计算机屏幕显示的市场就是真的；同时发给所有平台，计算机屏幕显示的市场就是虚幻的呢？没有切实的理论做指导，胜山的团队只好开始给不同的平台组合发订单。先是纽交所和纳斯达克，然后是纽交所、纳斯达克和巴茨，接着是纽交所、纳斯达克波士顿交易所、纳斯达克和巴茨……新的谜团出现了：随着交易平台数量的增加，订单被执行的概率也在降低。他们选择购买股票的平台越多，他们能买到的股票就越少。“只有一个例外，”胜山说，“无论我们选择多少个交易平台下单，我们总能买到巴茨交易所在售订单的1%。”帕克研究之后说，“我百思不得其解。我只是觉得，巴茨真是个大型交易所！”

一天早上，在洗澡的时候，帕克想出了一个新的理论。他当时在思考张光源画的一张柱状图，那图显示了订单从胜山所在的纽约世贸中心的办公室（为了进一步解脱，他们已经从卡林位于市中心的大楼搬回了旧办公室）出发，到达不同交易平台需要的时间。“我正在脑海中再现那幅图，”帕克说，“突然想到柱状图的长度是不一样的，如果它们长度一致会是怎样呢？我顿时就来了灵感。我一到银行就径直冲进胜山的办公室告诉他，‘我想，那是因为大家的订单到达交易所的时间有先后啊！’”

这种信息传递用时很短：理论上来说，从胜山的办公室到巴茨交易所所在地威霍肯的传递用时最短，只需2毫秒；从他办公室到卡特里特的传递用时最长，需要4毫秒。事实上需要的时间可能远远超过这些，这取决于网络状态、静电和设备零件任两点之间的信号小故障等多种因素。相比之下，人类眨一次眼的时间约为100毫秒，很难想象，还不到一眨眼的工夫，市场上已经经历了怎样的风云变幻。张光源写了一个新程序（这次可花了他几天时间），该程序可以使以前更快到达的下单指令延时到达，让所有从胜山办公室发出的指令在同一时间到达各个交易平台"。这是另辟蹊径，"帕克说，"因为所有人都跟我们说，问题出在速度上，我们得更快才行。但我们却有意慢下来。"一天早上，他们聚在屏幕前对新程序进行测试。通常来讲，如果你按下购买键后没买到股票，屏幕显示红色；如果你只买到了一部分，屏幕显示褐色；如果你买到了全部想买的股票，屏幕显示绿色。这一次，屏幕显示绿色。张光源没有执行成他的第7次实验，这回他不是那个按回车键下单的人，是帕克敲下了键盘。张光源看着屏幕亮起了绿色，就像他后来说的："我当时想，这也太容易了。"帕克却不这么觉得。"我一按下回车键就冲向胜山，"帕克回忆道，"我对他喊，'我们成功了！终于成功了！'我记得我们停顿了一下，然后胜山问道，'接下来我们要做什么？'"

胜山的问题隐含了这样一层含义：市场上有人在利用订单到达不同交易所的传递用时不同而抢跑赚钱！知道这一情况之后，我们接下来要怎么做？这一问题还连带着其他的问题：我们是否要利用这一信息，也加入到这个不管怎样已经开局了的游戏里去呢？或者干点儿别的？胜山大概想了6秒钟，"他说，'我们接下来得让别人也知道这件事情。'"帕克回忆道，"那时我们完全可以轻松地靠此赚钱，而胜山却选择不这么做。"

他们众多的问题终于有一个找到了答案，却又与往常一样，带出了一个新的问题。"那是2009年，"胜山说，"我已经被这个问题困扰两年多了。我绝不可能是第一个发现这一秘密的。那么，其他人都怎么样了呢？"他们也有了可以卖给投资者的工具：张光源写的那个让交易订单延时的程序。他们在这么做之前，想在加拿大皇家银行自己的交易员那儿测试一下。"我还记得当时我在办公室，"帕克说，"你能听见大家都在激动地大叫，'啊!!''妈的！你居然买到了股票！'"这个工具让交易员终于可以做他们要做的事了：敢为做大单的大投资者服务，他们终于又可以相信眼前的电脑屏幕、随心所欲地下单了。他们还需要给这个工具起个名字。胜山的团队为此苦想了几天，直至有一天，一个交易员突然从工位上站起来喊道，"伙计们，干脆就叫它雷神托尔（Thor）吧！大锤子！"他们找人琢磨每个字母对应的词，也发现了一些能用的词，但却没人记得住，大家就习惯于管这个工具叫"托尔"了。"当'托尔'变成动词的时候，我就知道我们又要准备干点儿什么了，"胜山说，"你会听到他们在喊，'托尔它！'"

在与世界上最大的几家资金的管理经理谈完之后，胜山也发现了他们准备要干的一些事情。胜山和帕克首先拜访了迈克·吉特林（Mike Gitlin），此人为普信资产管理集团（T. Rowe Price）管理着7000亿美元的美股投资。他们向吉特林讲述了自己的发现，但吉特林却没怎么觉得吃惊。“你能看出情况变了，”吉特林说，“你做交易的时候就能感觉出来，市场知道你要干什么，它正好和你进行相反操作。”但胜山所描述的市场图景的细节远远超出了吉特林之前所想—在那个市场中，激励机制整体上一团糟。替普信集团做股票买卖决定的华尔街经纪公司权力很大，他们可以决定向哪里提交以及如何提交这些订单。一些交易平台会向这些经纪公司购买订单，另外一些则对订单收费。当这些激励与他们所代表的投资者的利益不相符的时候，经纪公司能抵挡得住诱惑吗？没人敢说。另一种怪异的激励叫“花钱买订单流”。截至2010年，每家美国股票经纪公司和所有线上经纪商实际上都拍卖过客户的股票订单。比如在线经纪商亚美利交易控股公司，每年都会从一家名为“要塞”（Citadel）的高频交易公司收到数亿美元，作为交换，亚美利会将订单交给要塞代为执行。为什么要塞愿意出这么多钱购买订单流呢？没人说得清。

新市场结构的成本一开始是很难估算的，但现在终于有了个工具，它不仅能判断订单是如何到达目的地的，还能判断出这一新的华尔街中介机器从大小投资者口袋里拿走了多少钱，这个工具就是托尔。胜山向吉特林解释了他的团队如何配置大额交易，然后测算出了当他们排除了机器的抢先交易后买股票还能再便宜多少。例如他们买入1000万股花旗集团的股票，交易价格约为每股4美元，在排除了干扰的情况下，他们能省下2.9万美元，不到总交易额的0.1%。帕克说：“省下的那是税款。”这个比例听起来似乎很小，但考虑到美国股市日均2250亿美元的交易量，这就不是个小数目了：在此基数下，美股投资者每天按上述税率总共须缴纳超过1.6亿美元的税款。“这一项支出可是非常狡猾，因为你根本发现不了。”胜山说，“这种级别的支出，让你想找也找不到、想算也算不清。人们越想越拧巴，因为他们无法想象问题藏在那一微秒中。”

托尔展示了华尔街公司是如何帮助投资者避税的。虽然没有直接证据，但在吉特林看来，这是证据确凿、足以定罪的。仅仅是胜山的存在就十足惊人了。吉特林说：“加拿大皇家银行居然有了世界顶尖的电子交易专家，这真是少见，你想象不到世界顶尖的电子交易专家居然会待在那儿。”

托尔这一工具的发明还不是故事的终点，而只是刚开了个头。胜山和他的团队正在一步步构建危机后金融市场的心理图景。市场现在仍非常抽象，试图取代萦绕人们脑海的老市场印象，勾画新市场形象的活动并不受推崇：电视屏幕底部滚动的仍是那些旧式字幕条——即便它只能一星半点儿地展示出真实交易。市场专家仍从纽交所大厅发出报告，即使现在交易已

不再在此进行了。市场专家如果真要搞清楚纽交所的情况，他必须爬进一大堆高高的黑色服务器，这些服务器锁在一个大笼子里，而笼子又锁在由一小支全副武装的部队和警惕的德国牧羊犬组成的队伍驻守的位于新泽西州莫瓦市的一个堡垒里。如果他想要总览整个市场的全局，或者哪怕单独一家公司如IBM的交易情况，也必须同时察看分布在新泽西州北部其他12个不同公开交易市场的计算机输出数据，以及数量与日俱增的众多暗池中发生过的私下交易的记录。如果他真的这么做了，他很快就会发现根本没有计算机输出数据，或者至少没有可靠的。新的金融市场是没有具体蓝图的，旧式的市场已经逝去，泛黄照片中留下的只是给后人的念想。

胜山不知道他所描绘的图景最终会变得多么黑暗和困苦，他只知道股市已不是原来那样了。现在的股市是由一些分布在新泽西州和曼哈顿下城的一些小市场集合而成的。如果买卖订单能精确地同时抵达这些交易所，市场就还能正常运转；只要哪怕延迟一毫秒，市场就会消失，所有的赌局就都结束了。胜山知道自己正在被抢跑，有其他交易员在一家交易平台上注意到了他购买股票的需求，于是事先把其他交易平台的这只股票买到手，然后高价卖给他。他找到了嫌疑犯——那些高频交易员。胜山说："我感觉问题就是这类市场新人制造的，我只是不知道他们是怎么做到的。"

截至2009年年底，美国的高频交易公司不断有人飞往多伦多，希望能付钱把那些加拿大银行的客户资源买过来。这一年的早些时候，加拿大皇家银行的竞争对手加拿大帝国商业银行（Canadian Imperial Bank of Commerce，即CIBC）将其在多伦多股票交易所的执照转包给了一些高频交易公司，短短几个月内，其历来稳占加拿大股市6%~7%的份额增至原来的3倍。注 加拿大皇家银行的一些高级经理认为应该创建一个加拿大的暗池，然后将他们的客户订单导入其中，再把暗池交易的进场权卖给那些高频交易员。胜山则认为加拿大皇家银行应该直接公布这一"新游戏"的内幕，并给自己树立"华尔街唯一不参与压榨投资者的经销商"的形象。就像帕克所说的那样："我们所剩下的底牌就只有诚信了。"

胜山向他的上级提出申请，希望批准他发起类似公共信息宣传的活动。他希望站出来告诉所有准备投资美国股票市场的人：他们正要羊入虎口。他想告诉他们都有哪些新武器可以用来保护自己，但市场已经开始向他施压，让他闭嘴。他在一场有加拿大皇家银行高层旁听的辩论中就应当如何应对新的自动化股票市场奋力争辩。可所有支持他的证据只是他那些奇怪的发现，证明了……什么，这是真的吗？股市现在表现异常，不这样的时候除外？那些想和高频交易员同流合污的加拿大皇家银行的管理层对高频交易的了解和胜山一样少。胜山说："我需要有业内人士来证明我所说的都是真实的。"他尤其需要一位高频交易界的资深人士，而他一年中的大部分时间都在给陌生人打电话，寻找愿意来帮忙论战的高频交易员。胜山

这时都开始怀疑，所有他认识的了解高频交易怎么赚钱的人因为在这上面赚了太多的钱而无法停下来帮他解释原委。他得另想办法了。

---

1. 电话交易所（a boiler room），是指通过打电话向客户兜售有问题的证券的呼叫中心，这个说法来自2000年美国上映的一部同名影片。J·T·马林经纪公司的办公室被员工们称为“锅炉房”，在这里，斗志昂扬的年轻经纪人通过电话为深深信赖他们的买主炒股。——译者注

2. 这群人当中就有兹维·戈弗（Zvi Goffer），他后来因为在之前的工作中与盖伦集团（the Galleon Group）一起策划内部交易而被判入狱10年。

3. “做盘人—接盘人模式”认为做盘方给市场提供了交易深度，因此对其挂牌做盘给予奖励，而接盘人因为直接针对做盘方提供的价格进行交易，所以是享受了服务，应支付服务费。最后，交易所收取的是提供平台和交易机制的服务费。——译者注

4. 加拿大股票市场的规则与美国不同。加拿大有一条美国没有的“经纪优先权”规则。这一理念使经纪公司可以组织交易双方配对交易，中间不涉及其他买卖方。例如，假设加拿大帝国商业银行（代表某投资者）有一个在每股20美元的价位购买 公司股票的长期订单，不仅它有，其他一些银行也有同样的长期订单。如果加拿大帝国商业银行的另一客户委托它进场在每股20美元的价位出售 公司股票，该行就对这一卖单有经纪优先权，可以第一个接单。加拿大帝国商业银行如果允许高频交易员使用其执照，其客户与高频交易公司之间就会产生大量的冲突。

第3章 恍然大悟

如今的美国股市系统以速度为标准，已经分为了“有速度”和“没速度”两类。“有速度”那类人为了几纳秒而大笔投资，而“没速度”的人对几纳秒的价值毫无概念。前者能很好地看清市场，后者则完全看不清市场。

罗南·瑞安的问题之一，在于他看起来不像个华尔街交易员。他皮肤苍白，肩背瘦削、佝偻，老是紧张不安，感觉就像是经历了一次马铃薯大饥荒注并随时担心着下一次马上就会到来。他也不像其他华尔街交易员那样能掩饰自己的底气不足，然后装出一副与实情不符的尊贵、渊博模样。瘦削而紧绷的身体、时刻警惕的神情，让他看上去就像一只猫鼬。然而自打他二十出头时目光第一次瞥进华尔街一家交易大厅，他就非常想在华尔街工作，但他不明白为什么自己无法融入其中。“人们对华尔街的那些人充满畏惧，但他们也可以赚到大把的钞票。成为那些人当中的一分子，这很难不让人着迷。”他说。可是很难想象有人会对瑞安心生畏惧。

瑞安还有个问题，是他不会也不想去掩盖自己卑微的出身。他是在都柏林出生、长大的，1990年来到美国，那一年他才16岁。爱尔兰政府派遣他的父亲来纽约游说那些美国公司，希望以税收优惠来吸引它们迁往爱尔兰，然而几乎没有美国公司考虑这么做。爱尔兰那地方又穷又无聊。（“坦白说，确实是个破烂地方。”）瑞安的父亲也就因此没有赚到什么钱，他花光积蓄在康涅狄格州格林尼治市租了套房子，这样瑞安就可以去格林尼治的公立高中上学，看一看富人区的生活是什么样的。瑞安说：“我简直不敢相信，这儿的孩子16岁时居然就有自己的车了！要坐校车对他们来说是值得抱怨的事。我想对他们说，‘这破玩意儿能把你载到学校，还是免费的！我以前上个学要步行三英里呢！’想要不爱美国真是太难了。”瑞安22岁的时候，他父亲被召回爱尔兰了，而他则留在了美国。他认为爱尔兰是那种你只要有得选就绝不会回去的地方，况且他现在已经有了他的康涅狄格州格林尼治版的“美国梦”。一年前，通过他父亲认识的一个爱尔兰人，瑞安到化学银行（Chemical Bank）注做暑期实习，并获得了参加管理培训项目的许诺。

后来，该管培项目被取消了，那个爱尔兰人也消失不见了。1996年从费尔菲尔德大学毕业后，瑞安给华尔街所有银行都寄了求职信，却只得到了一点儿虚伪的回应，还是来自一家即便他这种未经训练的人都能看出是游走在犯罪边缘、以哄抬股价为业的股票经纪公司。“在华尔街找份工作没有

想象中那么简单，”他说，“我什么人都不认识，家里什么关系都没有。”

最后，他放弃了尝试。他遇见了另一位爱尔兰同乡，那人正好在电信巨头微波通讯公司（MCI Communications）的纽约办事处工作。“他完全是因为我是爱尔兰人才给了我这份工作。”瑞安说，“我猜他每年都会发发善心，我的工作应该就属于这种情况。”由于没能在华尔街找到工作，他只能去电信业工作了。

瑞安工作后的第一项大任务就是确保微波通讯公司卖给一家华尔街大银行的8000个新寻呼机能妥善送达。他被告知，“那些人对这些寻呼机非常在意。”瑞安顶着烈日，跟着送货卡车将这些新寻呼机运到了一幢办公楼下。他在卡车后面支了一个小桌子并将板条箱一一拆封，开始等待那些华尔街员工来领取他们的寻呼机。一个小时过去了，瑞安在卡车里忙得大汗淋漓、气喘吁吁，外面还排着一队人在等待他们的寻呼机，此外还围着一群已经拿到了寻呼机的人，他们在表示抗议和不满。在瑞安分发寻呼机的时候，这些人一直在大喊大叫：“这些寻呼机也太难用了吧！”“我讨厌这个鬼东西！”就在他焦头烂额地处理这些纷争之时，一家华尔街公司的女秘书因为她老板寻呼机出了问题给瑞安打来了电话。她对这个寻呼机十分失望，瑞安甚至觉得她都快哭了。“她一直在不停地念叨，‘它太大了，一定会伤到他的！它太大了，一定会伤到他的！’”瑞安感到非常困惑：一个寻呼机怎么就能伤到一个成年人呢？它不过是一个小盒子，一英寸半长、一英寸宽而已。“然后，她向我解释，她的老板是一个侏儒，每次弯腰时都会被兜里的寻呼机戳到。”瑞安说，“而且他还不是一般的侏儒，他在侏儒里也算小个子。虽然我嘴上没说，但我脑子里在想，‘你干吗不让你老板用皮带把寻呼机就像背包一样背起来呢？’”

此刻，瑞安心中五味杂陈却难以启齿。给小个子华尔街人调配合身的寻呼机，或是被不喜欢他们新玩意儿的大个子华尔街人当面斥责，这些都不是他想要的生活。但苦于自己还没找着进入华尔街的门道，他只得先留在这儿好好干下去。

微波通讯公司给了他纵览美国通信系统全局的视角。虽然瑞安一直很能干，但他所学有限，又都派不上什么用场，对技术相关的知识更是一无所知。于是他开始努力学习。“搞定了那些枯燥的东西之后，你会发现电信行业里的门道是多么令人着迷。”他说。例如，与玻璃光纤相比，铜质电缆是如何传递信息的？思科公司生产的交换机与瞻博（Juniper）生产的有何区别？哪个硬件公司生产的电脑设备最快，哪些城市里的哪幢建筑的地板能承受得了上述电脑设备的重量（老式生产厂区为佳）？瑞安还了解了信息实际上是如何从一个地方传到另一个地方的：传输往往不是通过一个电信运营商的设备直线送达，而是通过多个运营商的设备曲线送达的。“比如你从佛罗里达往纽约打电话，你不知道要打成这个电话需要经

过多少设备的周转，你可能觉得只是两个盒子连根电线罢了，但事实却并非如此。”连接佛罗里达州和纽约市的线路，纽约端是威瑞森电信在运营，佛罗里达端是贝尔南方（Bellsouth）在运营，而中间部分则归微波通讯管；它蜿蜒前行，从一个人口中心到达另一个人口中心；每到一个人口中心，它又会以各种疯狂的方式缠绕迂回地通过各个摩天大楼和城市街道。为了听起来明白，电信业从业人员喜欢说这些光纤线路贯穿那些“全国橄榄球联盟城市”（the NFL cities）。

除此之外，瑞安还了解到：电信及相关行业的人远比他想象中博学多才。微波通讯公司那些卖技术的人实际上并不真正理解这些技术，却比像他这样直接处理问题的人拿的钱更多，他是这么说的：“我拿三毛五，他们却拿一块二，还跟白痴一样什么都不懂。”他想办法转到了销售部门工作，并成了销售明星。工作几年之后，他被奎斯特通讯（Qwest Communications）挖走，三年之后又被另一家大型电信运营商第三级挖走了。此时，他已经是每年都能赚数十万美元的有钱人了。时至2005年，他不经意间发现，在他的客户里，华尔街大银行前所未有的多。他连续好几周都泡在高盛、雷曼兄弟、德意志银行里，为其配置股市交易的最佳光纤路线和最优光缆连接设备。他心中仍揣着进入华尔街的梦想，每次和华尔街的银行做生意时，他都会留意周围的工作机会。“我在想：我每天和这么多华尔街的人打交道，为什么我不能在这些银行里找到一份工作呢？”事实上，一直有大银行想招他，但工作往往都不是和金融相关的。他们想聘请瑞安去干技术活儿，比如去某个远离华尔街的地方管理计算机硬件和光纤线路等。做技术类工作和做金融类工作是有明显的档次区别的。在金融精英眼里，技术人员就是一群不露面的辅助人员，此外没有其他意义。“他们总是这样说我，‘你这个摆弄盒子和电线的家伙。’”他说道。

2006年，瑞安进入英国电信旗下的瑞迪安兹公司（BT Radianz）工作。这是一家诞生于“9·11”恐怖袭击事件后的公司，对世贸中心的袭击也击垮了组成华尔街通信系统的巨头们，而该公司则承诺为华尔街大银行建造一个在抵御外部袭击方面比已有系统更强的系统。瑞安在这家公司做销售，主要工作是游说这些金融企业把其信息网络分包给瑞迪安兹公司。具体而言，他要说服银行将其计算机“主机代管”（co-locating）于瑞迪安兹公司位于新泽西州纳特利的数据中心。但进入瑞迪安兹公司后不久，瑞安就接到了一通不同寻常的电话，对方来自堪萨斯城一家对冲基金。打电话的人称，他在一家名为邦蒂富尔信托（Bountiful Trust）的股票交易公司工作，他听说瑞安是金融数据传输的行家。邦蒂富尔信托遇到了一个问题：在堪萨斯城和纽约之间进行交易时，判断订单结果——即他们买入卖出了什么——这一过程耗时过长。他们也逐渐意识到下单之后市场消失的问题，就像胜山遇到的一样。瑞安回忆说：“那人说，‘我的延迟有43毫

秒。’于是我问他，‘毫秒是个什么鬼东西？’”

简单地说，“延迟”是指信号从发出到接收所需的时间，这主要受几个因素影响：设备箱、逻辑和线路。所谓设备箱，指信号从A 点传输到B 点所经过的硬件设备，主要包括电脑服务器、信号放大器和交换器。逻辑是指软件，就是使设备箱运行的指令代码。瑞安对软件的部分所知甚少，只知道软件越来越多的是由一些几乎不怎么说英语的俄罗斯人开发的。线路是指信号从一个设备箱到另一个设备箱之间的玻璃光纤载体。延迟的最大决定因素就是光纤的长度，或者说信号从A 点传输到B 点需要经过的路程。瑞安不明白毫秒是什么，但他明白位于堪萨斯城的这家对冲基金的问题所在：因为它远在堪萨斯城。光在真空中会以每秒18.6万英里或者说以每毫秒186英里的速度传播。光纤中的光会在碰壁时反弹，因此大概只能以理论速度的2/3传播，但这一速度仍然很快。信号传递速度方面最大的敌人是信号需要传递的距离“。这是物理现象，那些交易员是不懂这些的。”瑞安这样说道。

邦蒂富尔信托选址堪萨斯城的原因是，其创始人认为公司地理位置在哪里并不重要，华尔街已不再是一个地理概念。他们大错特错了，华尔街依然是一个地理概念，只是不在原来的位置了，而是挪到了新泽西州。瑞安帮助邦蒂富尔信托把电脑从堪萨斯城挪到了瑞迪安兹公司位于新泽西州纳特利的数据中心，此举使该信托公司的延迟从43毫秒缩短至3.8毫秒。

从那时起，瑞安声名鹊起，一大堆华尔街公司都来找瑞安帮忙。不仅有银行、著名高频交易公司，就连那些名不见经传、只有几个人规模的自营商都来找他。所有人都想在交易速度上快过别人。为了更快，他们需要找到更短的信号传输线路，需要最新的硬件设施，要能直达要害，还需要缩短他们自己的电脑与各个交易所内电脑之间的物理距离，瑞安知道该如何满足他们的需求。然而他所有的新客户都想把电脑放到瑞迪安兹公司位于新泽西州纳特利的数据中心，这就成了一件棘手的事。瑞安说道：“有一天，一个交易员打来电话，问我，‘我在房间的什么位置？’我没明白，在房间？什么房间？原来那人说的是数据中心那个房间。”那个交易员希望能把他的电脑搬得尽可能靠近向股市输出订单的管道，这样他就能略微领先于房间内的其他计算机。还有一个交易员打电话给瑞安说，他认为他的光纤电缆可以再缩短几码不必要的长度，与其现在这样为了方便房间散热而跟其他人的管线一起绕屋布设，不如开出一条道来使自己的管线从房间中部直穿过去。

股票交易所想明白以下这一点只是时间问题：如果大家为了能再接近股票交易所一点点，就愿意花几十万美元把他们的机器搬去一些距离较远的数据中心，那他们一定愿意花数百万美元把机器直接搬到股票交易所里面来。瑞安也想到了这一点，于是他产生了一个想法：将“靠近华尔街”的服

务做成一门生意，他称之为“靠近服务”（proximity services）。“我们本想用‘靠近’（proximity）申请注册商标，但因为这个词太简单而未能如愿。”他说道。这门生意最终以“主机代管”的名称为人所知，而瑞安也成了这一领域的世界级权威专家。当电缆长度无法再缩短时，人们就会开始关注电缆两端的仪器，比如数据转换器。快的数据转换器与慢的数据转换器之间的速度差异是以微秒计的，但这区区几微秒现在也很关键。“一个人和我说，‘我慢了一秒还是一微秒结果都一样，反正都是比别人慢了。’”转换时间从每笔交易150微秒下降到了1.2微秒。“这之后，他们又会开始问，‘你用的是哪种玻璃？’”光纤玻璃管的材质并不一样，有些玻璃管可以更快地传递光信号。瑞安觉得：人类历史上可能从未为这么小的速度差别费这么多劲儿、花这么多钱。人们将交易所内自己光纤管线的长度计算到每一英尺，每6个月就更换一次服务器，一切只是为了那几微秒。

瑞安虽然不知道高频交易员可以赚到多少钱，但可以从他们的花销中猜出一二。从2005年年末到2008年年末，光瑞迪安兹公司就赚了他们将近8000万美元，只是帮他们把计算机设置在了股票交易所的匹配引擎附近而已。而瑞迪安兹公司还不是唯一就此为他们提供服务的公司。瑞安考虑到新泽西的这些交易所之间的光纤线路通常还不够理想，他让一家名叫哈得孙光纤（Hudson Fiber）的公司去开发一些更直的线路。哈得孙光纤此时正在一些可能会被土地管理局强行叫停的地方挖沟。瑞安还可以猜到高频交易公司通过他们费力掩饰的赚钱门道赚了多少钱。一家他帮忙在股票交易所里安置设备的高频交易公司要求他用金属细网把他们的服务器包裹起来，以防止竞争对手看到他们指示灯的闪烁和对硬件的改进。另一家高频交易公司为他们的计算机笼箱争取到了最靠近交易所匹配引擎的位置—计算机指令现在实际上就是股票市场，这些笼箱以前为玩具反斗城所有（这些计算机以前运行的可能是玩具店的网站），笼箱上还印着那家店的商标。该高频交易公司坚持不去掉上面的玩具反斗城商标，以此来防止竞争对手知晓其改变了计算机安放位置，离匹配引擎又近了几英尺。瑞安说：“这些人都近乎偏执了，但他们的行为我也可以理解。如果你知道怎么偷别人的钱而你就是个小偷，你也会做同样的事情。你会看到，如果有人发现了一个能快3微秒的转换器，两周之内，数据中心里的每一家公司都会换上同款转换器。”

到了2007年年底，瑞安靠搭建系统使股票市场交易速度更快，年收入已达数十万美元了。他一次又一次地惊讶于那些他所服务的交易员对其所用技术是多么不了解。“他们会大叫，‘啊！我看见了，好快！’我会说，‘我很高兴你喜欢我们的产品，但要说你能看出什么差别来，那是没可能的事。’他们会觉得，‘我真的看到了！’而我的感觉是，‘根本不可能，只是快了3微秒而已，甚至比他们眨一下眼睛都快50倍。’”他也敏锐地意识到，自己对交易员渴望这种不可思议的新速度的原因只有一点点模糊的了解。他听到很

多人聊天时提到了“套利”，但究竟套的是什么利，为何需要这么快呢？“我觉得我就像是给逃犯开车的，”瑞安说，“每一次，客户都会大叫，‘开快点儿！再开快点儿！’之后就会变本加厉，‘把安全气囊扔了！把那些破车座也扔了！’到后来我会想，‘不好意思，先生们，你们在银行里到底干的是什么买卖？’”他对各个玩家的技术资质有一定的认识，最大的两家高频交易公司——要塞和全球电子交易公司自然是最精明的，一些自营商也很懂行，而那些大银行至少目前看来都是知之甚少的。

除此之外，瑞安对客户的了解其实并不多。他的客户包括大银行，如高盛、瑞士信贷等，那是众所周知了；也包括要塞和全球电子交易公司等圈内知名机构。一部分客户是对冲基金，资金来自外部投资者。但大部分客户都是自营商，交易用的都是创始人自己的钱。很多和瑞安打过交道的公司都名不见经传，如哈得孙河交易公司、鹰七公司（Eagle Seven）、单纯投资公司（Simplex Investments）、进化金融技术公司（Evolution Financial Technologies）、库珀基金（Cooperfund）、达尔文交易集团（DRW）等，而且这些公司显然刻意不想为人所知。自营商尤为古怪，因为它们成立时间不长，生意却很好。“这种公司全部加起来可能就是那么一间屋子、五个人，然后五个人个个都是极客（geek），而其中领头的那个往往就是极客的傲慢版，非常傲慢！”今天这家自营商可能还在交易，明天可能就关张了，然后所有人都跳到某大型华尔街银行去了。有一个四名俄罗斯人和一名中国人的组合，瑞安就曾看过他们来回这么跳槽。领头的显然就是一个名叫弗拉基米尔的俄罗斯人，他和他的团队在自营商和华尔街银行之间来回转换，编写一些真正决定股市交易的计算机代码。瑞安曾经看到他们和一家想聘用他们的华尔街大银行的一位顶级高管开会——那个华尔街大人物居然还拼命巴结他们。“他走进会议室说，‘一般我总是屋里最重要的那个人，但今天，弗拉基米尔才是这里的老大。’”瑞安知道，这些巡回乐队似的极客团队对于不那么懂技术的华尔街大公司高管总是很鄙视的。“我听他们谈及银行客户让他们做的一些计算，弗拉基米尔说，‘呵呵，这就是你们美国人叫数学的玩意儿。’他那‘数学’（math）二字的发音听上去就像在说‘蛾子’（moth）。我当时就在想，我他妈的是爱尔兰人啊，妈的！也就是在美国才能让你逞能耐！”

2008年年初，瑞安花了大把时间在国外奔波，帮助高频交易员开辟美国化的海外市场。市场上正在形成一种模式：那些股票市场中只有单一交易所的国家，如加拿大、澳大利亚、英国等，都在鼓励自由市场竞争的名义下，批准设立一家新的股票交易所，而新交易所大多位于距原交易所很远的地方。比如在多伦多，新交易所位于与多伦多股票交易所方向相反的城市另一端的一个老百货商厦里；在澳大利亚，新交易所令人不解地设在悉尼湾对面一个居民区的中间，而不是设在悉尼金融区；老的伦敦股票交易所在伦敦市中心，巴茨则在多克兰区为其创造了一个强劲对手，纽约证交

所在伦敦城外的巴西尔登区建了另一个，卡方交易所（Chi-X）在斯劳区建了第三个。每个新的股票交易所的产生都促进了对交易所之间高速传递线路的需求。“看起来它们的选址是在刻意追求市场碎片化。”瑞安如是说。

瑞安还是没能在华尔街找到一份工作，但他对自己以及自己的事业已是非常满意了。2007年，也就是“速度”需求高涨的第一年，他赚了48.6万美元，这几乎是他以往赚到的两倍。但那时瑞安仍未满足。无疑他已经做得够好了，但他不知道自己工作的意义在哪里，他很想搞清楚。2007年年末，在新年前夜，他坐在利物浦的一个酒吧里，广播中正沉闷地放着那首《随他去》（Let It Be）。他的妻子为他安排了这次旅行作为新年礼物，她在一只小足球上绑了一张字条，说她给他买了去英国的机票和球赛门票，让他去看他最喜欢的足球比赛。“我正在做着我一直梦想着要做的事情，殊不知那时我人生的最低谷即将到来。”瑞安说，“我才34岁，但我却觉得人生已经无望。我下半辈子都恨死了威利·洛曼（Willy Loman）注！”他感受到了平凡。

2009年秋天，加拿大皇家银行意外地联系他并邀请他去面试一份工作。他不是一般的谨慎，因为之前几乎就没听说过加拿大皇家银行，官网上的信息对他一点儿用都没有。他已经厌倦了那些自以为是的华尔街交易员让他代劳他们的体力活儿。“我说，‘我没什么不尊重的意思，不过如果你打给我是找我做点儿技术活儿，那我没兴趣。’”给他打电话的正是加拿大皇家银行的布拉德·胜山，对方坚称不是那种技术活儿，而是真正的金融工作，会在交易大厅办公呢。

瑞安和胜山见面的时间是第二天早上7点，瑞安琢磨着：这是华尔街风格吗，早上7点把人拖过来面试？胜山问了他一堆问题，然后就带他去后面见他的老板了。在这场瑞安觉得可能是“华尔街史上最快的招聘”结束后，加拿大皇家银行给了他一份交易大厅的工作，年薪12.5万美元，相当于瑞安向高频交易员兜售“速度”时收入的1/3。这份工作有个不错的头衔：高频交易策略部门负责人。为了这个在华尔街交易大厅工作的机会，尽管工资少了很多，瑞安也愿意。“实话说，给得再少点儿我都愿意。”但这头衔却让他很困扰，因为正如他所说，他对高频交易策略一无所知。然而终于有了一份在华尔街交易大厅里的工作，他实在太兴奋了，所以也就懒得提这一明摆着的问题了。他妻子问他：“你以后要为他们干什么活儿？”“我突然发现我真是不知道啊。说句良心话，我当时真是对这份工作要做什么一点儿概念都没有。对于工作内容，我们一点儿都没有谈。他压根儿没跟我说他想招我来做什么。”

2009年秋天，一份交易杂志上的一篇文章吸引了胜山的视线。他这大半年

都在寻找，却一直没找到一个曾真正做过那种现在通常被称为高频交易的业务同时又愿意给他解释高频交易赚钱之道的人。而这篇文章说，高频交易员对他们和高级交易策略师之间的收入鸿沟非常不满，传言说有些高级交易策略师每年的收入高达数亿美元。于是他准备找一个这样的交易员。他的第一个电话打给了德意志银行一个经常做高频交易的员工，那个人又向他推荐了两个人，瑞安是其中一个。

在面试中，瑞安描述了他在交易所内的所见所闻：纳秒级别的疯狂竞争、贴有玩具反斗城商标的笼箱、金属细网、交易所内的空间战、高频交易员为了速度的些微提升而豪掷数千万美元……他的讲述填补了胜山心中金融市场图景的巨大空白。胜山说："瑞安的话提醒了我应该对微秒和纳秒上的差别加以注意。"如今的美国股市系统以速度为标准，已经分为了"有速度"和"没速度"两类。"有速度"那类人为了几纳秒而大笔投资，而"没速度"的人对几纳秒的价值毫无概念。前者能很好地看清市场，后者则完全看不清市场。曾是世界上最公开、最民主之所在的金融市场，如今实际上已变成了一个隐秘的、不透明的市场。胜山说："在和他对话的一个小时里，我了解到的关于高频交易的东西比之前6个月通过查找资料了解到的还要多。从见到他的那一刻起，我就想要聘用他。"

胜山太想聘用瑞安了，甚至都没来得及和他的老板或者瑞安解释清楚理由是什么。胜山不太好直接任命瑞安为副总裁，因此为了让瑞安向他那些茫然无知的上司解释"为什么高频交易很扭曲"，他将瑞安任命为高频交易策略部门负责人。"我觉得他需要一个'负责人'的头衔，以获得更多人的尊重。"胜山说。胜山最担心的是，即便是在加拿大皇家银行，交易大厅的人看到瑞安都会把他当成一个穿着黄色连体工作服、刚从检查井里冒出来的家伙。瑞安甚至毫不掩饰他对交易大厅业务的一无所知。"令人难以置信的是，他连一些基础而又重要的东西都不太清楚。"胜山说，"比如他不知道'买盘'（bid）和'卖盘'（offer）是什么，也不知道'以对手价成交'是什么意思。"

不过，胜山没把这当成什么了不起的大事，开始在一旁教授瑞安交易术语。"买盘"就是要买股票，"卖盘"就是要卖股票。当你卖股票时，"以对手价成交"就是指接受买家提供的价格；当你买股票时，即指接受卖家要求的卖价。瑞安说："这个人居然没有嘲笑我，他只是坐在那儿给我解释这些问题。"后来胜山和瑞安私下里约定，胜山教瑞安交易的基本知识，而瑞安帮胜山解答技术问题。

瑞安要教的东西马上就来了。胜山和他的团队在将托尔作为可以卖给投资者的产品时遇到了困难。听胜山他们解释完他们的发现后，投资者都明确表示想购买托尔（普信集团的吉特林甚至当场就想买），但托尔却出了问题。尽管同时抵达各交易所的首次实验完成得非常漂亮，但那个结果却很

难再现，因为分抵新泽西州北部13个股票交易所的13组光信号很难在350微秒之内同轨，也就是比他们计算的其他想要抢跑的高频交易员快了100微秒左右。第一次的成功是因为当时恰好准确估算出了信号到达各个交易所的时间差，并为此一一设置了相应的延迟，使所有的信号能够同时到达各个交易所。但每次信号传递需要的时间都不一样，他们无法控制信号到达交易所所走的路径，也没法估计出当时网络的拥堵程度。有时候，他们的订单到达纽交所需要4毫秒，而有时候却需要7毫秒。当订单到达时间与他们的猜想不同时，市场就会再次像之前一样消失。

简而言之，托尔并不稳定。瑞安的解释是，这是因为从胜山办公室到不同交易所所走的路径是不稳定的。瑞安发现，这些交易员没有注意到信号传到新泽西州那些股票交易所的物理过程。他说："我很快就发现了这一点，他们也都认同，所以我没什么不尊敬的意思，他们其实一点儿也不懂自己到底在做什么。"从加拿大皇家银行到新泽西州不同股票交易所的信号传递时间不同，是因为有些交易所本身的地理位置就比较远。高频交易员的信号从第一个交易平台到达下一个交易平台最快要465微秒，即一眨眼时间的1/200那么长—如果你眨眼够快的话。这意味着胜山要想跟他交易屏幕上显示的市场互动，他的那些订单需要在465微秒的时间窗口内到达所有交易平台。瑞安告诉他在加拿大皇家银行的新同事，唯一的解决办法就是建立和控制属于自己的光纤网络。

为此，瑞安带来了一张特大号的新泽西州地图，标注了各家电信公司铺设的光纤网络。在这张地图上，你可以清楚地看到信号是怎样从胜山位于自由广场一号的交易站点传达到各个交易所的。当瑞安第一次展开地图时，加拿大皇家银行的一位网络支持部门员工惊叫道："你他妈的是怎么搞到这张地图的？这是专属于电信部门的财产！"瑞安解释道："当他们说不能给我这些地图因为这是专属财产时，我说道，'好吧，去他的专属财产。'"高频交易员付给了电信运营商太多钱，因此电信运营商无法拒绝他们的要求，而瑞安恰恰是帮高频交易员实现要求的代表。瑞安说："这些地图确实像金子一样值钱，但看在我给他们带来过那么多生意的分儿上，就算我想看他们老婆奇奇怪怪的内衣柜，他们也会毫不犹豫打开给我看的。"

地图上显示：所有来自曼哈顿下城的交易信号都会沿着西边高速公路（West Side Highway）向北从林肯隧道（Lincoln Tunnel）穿出，首先到达位于新泽西州威霍肯的巴茨交易所。从巴茨开始，路径开始变得复杂，要取道新泽西州郊区的某片荒地"。新泽西州现在就像一只被瓜分掉的感恩节火鸡。"瑞安说道。信号要么向东到达斯考克斯市，此处为高盛和要塞设立的那些直边系交易所的所在地，要么向南到达卡特里特市的那些纳斯达克系交易所。纽交所的情况就更复杂了。2010年年初，纽交所在曼哈

顿下城还有计算机服务器，位于沃特街55号（55 Water Street）。（他们在当年8月把服务器全搬去了远在新泽西州的莫瓦。）当时纽交所距胜山的办公室不到一英里，看起来是离他最近的交易所；但根据瑞安的地图，曼哈顿的电信网络极为复杂。“信号从自由广场一号到沃特街55号，可能得穿过布鲁克林呢。”瑞安解释道，“从曼哈顿中城到下城可能要绕行50英里的距离，而隔着一条街的两栋大楼之间，信号可能要走15英里。”尽管从加拿大皇家银行位于自由广场的办公室步行至纽交所只需10分钟，但从计算机信号传递角度来看，卡特里特的纳斯达克交易所比纽交所更近。

对于胜山而言，这张地图解释了为什么巴茨交易所的订单全部能准确执行。他们之所以总能够在巴茨成功买卖股票，是因为巴茨总是第一个收到他们的订单。在此之前，有关他们订单的消息还没有在市场里扩散开来。“我的感觉就像，‘妈的，巴茨原来就是离我们最近的！’它就在那个隧道外头。”在巴茨交易所里，高频交易公司对于可以用于在其他交易所交易的信息虎视眈眈。为了得到关于订单的信息，他们对每只股票发出小额（一般为100股）买卖订单。一旦发现有人在买卖公司的股票，他们就会赶在其他人（这里的对手不是指对此行为一无所知的普通投资者，而是指其他高频交易员）之前在其他交易所做出相应的买卖行为。他们放在巴茨上排队的订单一般就是刚达到交易要求的100股，因为他们唯一的目的就是试探投资者的订单信息。高频交易公司发出买卖100股的小额订单不是为了进行真正的交易，而是要在交易之前打探出投资者的买卖意愿。毋庸置疑，巴茨正是一个由高频交易员创立的交易所。

有趣的是，瑞安的很多见闻对他自己一点儿意义都没有：他对知道的这些信息并不了解。现在胜山在帮助他理解。比如，瑞安发现高频交易员煞费苦心地制作了市场订单从证券行到达任一交易所的以微秒计的时间表——延迟时间表。这一时间对于每一个证券行都有细微差别，取决于证券行的地理位置和其在新泽西州租赁的光纤网络。这个时间表需要高频交易员花很多时间来制作，显然对他们很有价值，但瑞安不知道其中的门道。这是胜山第一次听说“延迟时间表”，但他知道高频交易员制作这张表的原因：这可以使他们根据订单从一个交易所向另一个交易所传递时的时间差来识别股票经纪人。一旦你知道了股市订单背后的经纪人是谁，你就可以看清每个经纪人的行为模式。一旦你知道了具体是哪个经纪人想买1000股的股票，你就可以进一步推测这1000股是整个订单量，抑或只是大订单的其中一部分；你还可以推测这个经纪人会如何将订单分配到各个交易所，以及愿意承担比现价高出多少的价格。高频交易员并不需要掌握全部信息来实现无风险赢利，他们需要的只是按照自身喜好判断订单方向。然而，正如胜山所说：“你最希望找到的是完全按客户订单要求行事的大经纪商，那才是真正的金矿。”

胜山还知道华尔街的经纪商有新的动机去按要求行事，因为他自己也曾屈服于这种诱惑。当华尔街决定向何处投放客户的订单时，他们很大程度上会受到新的回扣和收费系统的影响：当一家华尔街大型经纪商在巴茨买10000股IBM的股票会得到回扣而在纽交所会被收费时，他就会通过计算机路由程序将客户订单投放到巴茨去执行。

与交易算法一样，路由程序也是股票交易自动化技术的重要组成部分。二者都由为华尔街经纪商工作的人设计、制造，都会像人一样思考，只是二者执行的具体任务不同。交易算法会首先进行思考：它决定如何将订单拆分。假设你想以不高于每股25美元的价格买10万股XYZ公司的股票，可市场上总共只有2000股XYZ的股票以该价格待售，那么如果直接下单买10万股，就会在市场中造成混乱并推高股价。交易算法会解决每次购买多少、何时购买以及下单价格，比方说，它会下令让路由程序将这10万股的买单分为20份，并在价格不高于25美元时每5分钟购买5000股。

路由程序决定了订单会被送往何处。比如，路由程序可能会让订单在发往交易所之前先进入一家华尔街公司的暗池，它也有可能会把订单优先发往会付钱给经纪商的交易所，在那之后再发往需要让经纪商付费进行交易的交易所（这就是所谓的成本最小化路线）。下面我们就来举例说明下单路线会有多蠢：假设你付佣金让你的华尔街经纪商以每股25美元的价格买入10万股XYZ公司的股票，为了方便起见，假设现在市场上有10万股XYZ的股票以每股25美元的价格待售，平均分配到10个不同的交易所，每个交易所1万股，而且这些交易所都会向代表你来交易的经纪商收费（当然，这一费用肯定比你付给经纪商的佣金低得多）。同时，巴茨也有100股以每股25美元待售的XYZ股票，而且为了吸引经纪商，巴茨会对前来交易这100股XYZ股票的经纪商进行补贴。按照成本最小化路线，应先从巴茨购买这100股股票，结果是剩下的10万股消失于高频交易员的手中（讨价还价中暴露了经纪商要付款交易的任务）。接着，高频交易员会回头把XYZ的股票以更高的价格卖给你，或者等几秒钟你把XYZ的股价追得更高之后再卖给你。但无论是哪一种情况，对于XYZ股票的原始买方都是不利的。

以上只是许多愚蠢下单路径中最明显的一个。客户（你，或者代表你投资的人）一般对算法和路由程序组成的内部网络一无所知，即使客户要求知晓自己订单的下单路径、经纪商向他报告了情况，他也不能确定经纪商说的就是真的，因为你没有关于股票何时以及如何被交易的详尽记录。

经纪商的下单路径就像是牌技差的人一样，都是一眼就能被看穿。只不过不是像牌技差的人那样通过面部表情被高手看穿，而可能是通过他们机器的小差错被发现，而且这种小差错对坐在对手席的高频交易员来说同样非常有价值。

胜山向瑞安解释完一遍之后，瑞安终于明白了。“这就是说，‘天哪，一直以来我无意中听到的东西终于看上去有点儿明白了。’”瑞安感叹道。

在瑞安的帮助下，加拿大皇家银行电子交易团队设计了自己的光纤网络，并将托尔变成了可以卖给投资者的产品。托尔的推销语极其简短：“金融市场上出现了新的捕食者，他是这样操作的，而我们的武器可以帮你与之抗衡。”加拿大皇家银行是否要与高频交易员同流合污的问题解决了。胜山的新问题在于，如何将他的发现向美国公众投资者公开。考虑到瑞安将要说的事情会多么令投资者震惊，以及投资者对此会多么感兴趣，胜山也不再需要瑞安去说服老板认同一些奇怪的新东西正在蠢蠢欲动的证据，而决定让瑞安先和华尔街上的大客户通通气。“胜山叫我进去并和我说，‘你不要当高频交易策略部门负责人了，改当电子交易策略部门负责人怎么样？’”对两个职位的实际意义都没有任何概念的瑞安回忆道，“我给妻子打了个电话，告诉她，‘我觉得我好像升职了。’”

几天之后，瑞安和胜山一起参加了他的第一次华尔街会议。“在开会之前，胜山问我，‘你准备好说什么了吗？’我什么也没准备，所以我就说，‘我临场发挥好了。’”瑞安现在终于知道了为什么胜山要让他改任电子交易策略部的负责人了，“我的工作就是到处走走并跟客户说，‘你一直都被蒙在鼓里，知不知道啊？’”第一次即兴演讲中，坐在另一端的一位身家90亿美元的对冲基金的董事长这样回忆那次会面：“我知道我这90亿美元的对冲基金有一个3亿的问题。（也就是说，他知道如果不能以市场价格交易，每年会导致3亿美元的损失。）但我不知道具体问题出在哪里。瑞安在那里喋喋不休的时候，我在心里和自己说，加拿大皇家银行的这些家伙连他们在干什么都不知道。这些人是谁啊？他们既不是交易员，也不是销售员，更不是金融工程师。那他们到底算什么？这些人自称有办法解决这些世界性难题，我就在想，‘什么？我到底为什么要相信他们？’然后他们就完全打消了我的疑虑。”胜山和瑞安向这位对冲基金管理者讲述了他们了解的所有内情，他们简要解释了他投钱方式的信息价值是怎样被经纪商和交易所卖给那些高频交易公司以供他们来赚他钱的，而这正是他损失那3亿美元的原因所在。

在胜山和瑞安离开后，这位大型对冲基金的管理者，这个从未将自己当作猎物的人，开始重新审视金融市场。他坐在桌旁看着他的私人在线经纪账户和每月1800美元使用费的彭博终端程序。在他的私人经纪账户中，他决定购买由一些中国建筑企业组成的交易所交易基金（ETF）。在接下来几个小时的时间里，他仔细观察着他的彭博终端上显示的基金价格。彼时正是中国的午夜，什么也没有发生，交易所交易基金的价格也没有改变。接着，他按下了他在线经纪账户屏幕上的“购买”按钮，彭博终端上的价格瞬间飙升。大多数使用在线经纪账户的人并没有安装能帮他们实时监控市场

的彭博终端，大多数投资者对于自己按下“购买”按钮之后的市场行为一无所知。这个对冲基金管理者说：“我甚至还没有按下‘执行’按钮，除了输入一个股票代码和一定购买数量外，我什么也没做，但市场就这么突然变化了。”然后，在他以比原始价格更高的价格买到了那只交易所交易基金后，他收到了一封确认函，那上面显示交易执行机构为要塞衍生品（Citadel Derivatives），而要塞是最大的高频交易公司之一。“于是我就奇怪了，为什么我的在线经纪人会把我的交易申请发给要塞执行呢？”

胜山曾经给很多华尔街人送去职业生涯中的关注和鼓励，然而正如他所说：“我没见过比瑞安升职更快的，他才刚起步而已。”从瑞安的角度来看，他不太能相信华尔街的人竟是如此寻常。“整个行业都爱胡说八道。”他说道。首先让他惊讶的是，很多他见过的大投资者都缺乏安全感。“这个行业里的人很不愿意承认他们对某件事情的无知，他们几乎从来不会说，‘我确实不懂，给我解释一下吧。’我问，‘你知道主机代管是什么吗？’他们会回答，‘当然，我当然知道。’然后我说，‘高频交易员把他们的服务器放在交易所所在的楼内，尽可能地靠近交易所的匹配引擎，这样他们就能比其他人更早地得到市场数据。’他们就会说，‘什么？这是非法的！’我们见了好几百个人，他们都对此毫不知情。”瑞安还惊讶地发现，这些大投资者迷信那些华尔街大银行，即便那些银行辜负了他们。“高频交易里可没什么忠诚可言。”他说道。一而再、再而三地，这些投资者向胜山和瑞安表达了他们对负责处理他们股市订单的华尔街大公司不能保护他们免遭新捕食者压榨，是多么愤怒。然而，他们只愿分一小部分订单给加拿大皇家银行代为执行。瑞安说：“这正是华尔街最让我感到困惑的地方，‘等等，你说你没钱付给我们是因为你要把钱付给那些压榨你的人？’”

可能正是因为瑞安不那么像华尔街人，他才获得了特别的通道，并能深入跟他聊过的那些华尔街人的内心。胜山说：“在第一次会议之后，我就告诉他，即便是在同一个会议中，我们也没有共同的论点。我们要对谈话分工。”

到了2010年年末，胜山和瑞安共拜访了差不多500位专业股市投资者，这些人管理的资产加起来有数万亿美元。二人从未做过演示文稿（PowerPoint），也从未做过任何特别正式的准备，他们所做的不过就是坐下来用最直白的话说出他们的所见所闻。很快，胜山意识到，大多数投资老手其实并不清楚自己的市场上到底发生了什么，包括大型共同基金富达和先锋（Vanguard）、大型资金管理公司普信和骏利资本（Janus Capital），连那些最老谋深算的对冲基金，对这些都一无所知。还有，传奇投资者戴维·埃因霍恩（David Einhorn）知道后对此很震惊；另一位顶级对冲基金管理人丹·洛布（Dan Loeb）的反应也是如此。经常喜欢大举收购企业的著名对冲基金潘兴广场（Pershing Square）的经理人比尔·艾克

曼（Bill Ackman），在胜山来给他解释内情之前的这两年里，已经开始怀疑有人利用了他的巨额订单信息，并抢先进行了交易。艾克曼称：“我每次都觉得交易被泄露了，我还以为是主要经纪商的问题，原来实际上的方式和我想的不一样啊。”一个被胜山从美林证券（Merrill Lynch）挖过来营销托尔的销售员回忆称，一位大投资者打来电话：“我本以为我对自己所做的事情了如指掌，但事实显然并不是这样，我对实际情况毫不了解。”

后来发生了所谓的闪跌（flash crash）。2010年5月6日下午2点45分，没有任何预兆，股市在几分钟之内下跌了600点。又过了几分钟，就像一个醉汉假装鱼缸不是他刚弄翻的、金鱼不是他搞死的，股市又反弹回来了。如果你没有一直紧盯市场，可能会错过这整件事情——当然，如果你在下单买卖就另当别论了。例如，宝洁公司的股票在那几分钟里就曾低至每股1美分，然后又高至每股10万美元。短短几分钟内，有两万笔交易以低于原价60%的价格成交。5个月后，美国证交会公布了一份报告，将整个事故归咎于一宗大额卖单，说是一家不起眼的堪萨斯城的共同基金错将一些股指期货合约投进了一家芝加哥交易所。

要是真如美国证交会解释的这样，那就奇怪了，这些股市监管者并没有掌握能理解股市的必要信息。现在市场交易的单位已经是微秒级的了，而交易所保留的记录还是以秒计的。一秒可是等于100万微秒！这就好像20世纪20年代一样，唯一能拿到的股市数据就只有10年内所有交易的粗略加总。你能看出在那个时代的某个时点曾发生过股市崩盘，但你看不出1929年10月29日当天及前后几天的情况。胜山阅读证交会那份报告时，第一感觉就是他们对时间的认知极其过时。“我检索了一下报告中‘分钟’出现的次数，共87次；然后搜索了一下‘秒’，找到了63次；又找了下‘毫秒’，找到了4次并且没有一丝关联；最后，我查了下‘微秒’，结果是0次。”那份报告胜山只读了一遍就再也不想读了。“如果你对实际交易情况里的速度有概念，你会发现类似‘某人按了某个键’这种解释是不够的。”胜山说道，“你希望看到的是关于每笔交易的详细时间表。你想了解的是事情发生的详细经过，而不仅仅是这件事情是否真的发生了，或者这件事按照目前的计算机配置是不可能发生的等结论。”

没有人能确定股市闪跌的原因，一如没有人能证明高频交易员总是抢在普通投资者之前下单一样。根本没有任何相关的数据记录。但胜山感觉到了投资者都不认同证交会的解释，以及股票交易市场做出的一切尽在掌握之中的保证。他们中间很多人的疑问跟胜山心里想的一样：这其中是不是存在一个更深刻的问题，一个小雪球怎么就导致雪崩了呢？他观察了最有经验的投资者对纽交所首席执行官邓肯·尼德奥尔（Duncan Niederauer）的反应。尼德奥尔开启了一轮友好拜访，似乎是为了解释为什么纽交所与闪

跌无关。“我就是那会儿灵光一现才想明白了的。”丹尼·摩西（Danny Moses）说道，他的对冲基金海狼资本（Seawolf Capital）擅长股票投资。“尼德奥尔说，‘嘿，相信我们，不是我们干的。’等等，我从没想过可能会是你呢。为什么我要怀疑你呢？这就像你孩子一进屋就说‘，爸，你车不是我弄花的。’等等，我的车被弄花了？”

在闪跌之后，胜山都不需要去费力约见，约他的电话一直响个不停。胜山说：“闪跌使得买方开始想去了解到底发生了什么，因为他们的老板们也开始有了疑问。而我们正好也想给他们解释整件事情的来龙去脉。”

几个月之后，也就是2010年9月，又发生了一起有点儿奇怪的股市事件，这次是在芝加哥郊区。一个并不活跃、交易量仅占交易总量一小部分的股票交易所，即芝加哥期权交易所的股票交易所（下称CBSX），宣布将反转其原来的收费与回扣系统，也就是说，它现在要付钱给获得流动性的人，并向提供流动性的人收费。这一转变让胜山百思不得其解：如果做市要付钱，那谁还会愿意做市呢？然而CBSX却在这之后迸发出了活力。比如，在接下来的几周内，卫星广播公司天狼星（Sirius）1/3的股票交易量都发生在CBSX里。胜山知道天狼星是一只为高频交易公司所钟情的股票，但他不知道为何这一股票会突然在芝加哥被大量交易。显然，当发现CBSX会付款给获取流动性的交易时，大的华尔街经纪商全都会重设路由程序将其客户的订单发去那里。但他们交易的对手是谁呢，是谁为了这项权限在支付史无前例的大价钱？

就在那时，瑞安向胜山提到了一家叫“美国延展网络”的公司，他们曾想聘请瑞安，让他向高频交易公司推销其珍贵线路。他们带瑞安看过他们那令人震惊的管道工程，并告诉了瑞安他们的业务计划。“我跟他们说，‘你们真是疯掉了。’”瑞安说，“他们说准备卖掉200个这种线路产品。我列出了28家可能会买他们线路的公司，加上他们准备预先收取的5年服务费用1060万美元，我每卖掉一套他们就付给我12000美元。这简直就是侮辱！让我做这个的话，还不如让我揍你。”

瑞安跟胜山提起这段不愉快的经历时，胜山表示很惊讶：“你怎么现在才告诉我这件事？”瑞安解释称，这是因为他与延展公司签过保密协议，该协议在他透露的那天才刚刚过期。他此时可以自由揭露延展公司的所作所为，以及他们的客户都有谁：不仅有骑士、要塞这样的高频交易公司，还有一些华尔街大银行，比如摩根士丹利、高盛等等。胜山说：“虽然你不能证明这些家伙做的买卖有多大，因为他们对于他们赚的钱讳莫如深，但你却可以从他们对这些买卖的投入中窥见一二。现在，这些银行也卷进来了。他妈的，原来不只是那些高频交易商啊！这是全行业的、系统性的问题。”

瑞安为发生在CBSX的这一事件提供了一种说得通的解释：延展网络公司的线路于两周前开始运行了。接下来CBSX就调整了其收费系统。通过付钱给本该收钱的经纪商代客下单业务，CBSX成功地从经纪商那儿把他们的客户订单吸引到了自己这儿，于是高频交易员就可以利用延展网络公司的线路抢先将交易信号送达新泽西，他们就能拿着从芝加哥的投资者那儿获取的信息去新泽西的股票交易市场里赚钱了。因此，对他们来说，付钱给CBSX来"供应"流动性就很值了。这和他们在巴茨使用的伎俩相同：诱惑经纪商暴露其客户的买卖意图，再利用这些信息在别处获利。不同的是，要想跑赢客户订单，从威霍肯到新泽西州其他地区，比起使用延展网络公司的新线路从芝加哥到新泽西州要难多了。

延展网络公司只是正在形成中的复杂拼图中的一块而已。胜山在加拿大皇家银行组建的团队虽然没有集齐拼图的全部碎片，但比起其他愿意公开讲述这一问题的人来说，他们掌握的情况是最多的。他们把投资者对已知情况的互动直接看作新的拼图碎片。时不时地（概率在5%左右），胜山和瑞安就能碰到一些对这个拼图丝毫不感兴趣的投资者，有些人甚至懒得听他们讲述。可时不时地，他们又会碰到一些完全被他们所说的情况吓傻的投资者。每当胜山从这种气氛的会议中回来，他总能发现他刚刚面对的那个人总是这样或那样地要依靠高频交易员获取收入。同样时不时地（概率也在5%左右），他们碰到的投资者在得知真相后完全被现实吓坏了。"他们几乎一无所知，哪怕是在自己公司里都被吓得够呛，甚至希望没开过这个会。"胜山说道。但大多数时候，跟他们谈过的投资者的反应和普信的迈克·吉特林是一致的：他们发觉有些事情很不正常，但他们不明白究竟是怎么回事，当他们知道真相之后都非常愤怒。吉特林说："胜山是个很诚实的经纪商，我不知道有多少经纪商知道这件事情，但他是唯一告诉我实情的。他说，'我在这儿是在盯着它，我们是一边的，整个市场都被操纵了。'他揭露那些行为不端的人，这个行当里的很多人都不敢这么做。他说，'这事儿就是很讨厌。'"文森特·丹尼尔（Vincent Daniel），海狼的首席策略师的看法略有不同。他盯着胜山和瑞安这对令人匪夷所思的组合看了一会儿——一个是在一家名不见经传的银行工作的亚裔加拿大人，另一个是有着都柏林"优秀勤杂工"好名声的爱尔兰人——两人刚刚告诉了他一件闻所未闻、难以想象的真事，他说道："你们最大的竞争优势是你们没想糊弄我。"

信任在华尔街上仍然是可能存在的。一些信任胜山的大投资者开始分享任何他们能从其他经纪商那儿拿到手的交易信息——一些胜山从没打算看到的信息。比如，有几个投资者开始向自己的经纪商询问，替他们做的交易中有多大比例是在经纪商自己的暗池中完成的。这些暗池里包含着新股票市场中最隐晦的金融利益。高盛和瑞信的暗池固然是最大的，但每个经纪公司都极力怂恿投资者在自家公司的暗池中做大宗股票交易。理论上，经

纪商应为客户找到最好的价格。如果客户想要购买雪佛龙（Chevron）的股票，而最佳的价格刚好在纽交所，那么经纪商就不应该坚持让客户在他们的暗池中以一个没那么好的价格去交易。然而暗池是不透明的，他们的规则也是不公开的，外面的人完全不知道里面的情况。经纪商自己的交易员在暗池中与客户做对家，这也是完全有可能的，因为并没有禁止这么做的规定。尽管经纪商总是争辩说暗池中并不存在利益冲突，但所有的暗池中都有这样的奇怪资产：绝大部分被送入暗池的客户订单都是在暗池中执行的。胜山之所以知道这些，是因为一些世界顶级股市投资者和他分享了他们的交易信息，以使他能帮助搞清楚到底发生了什么事情。

这件事是很难解释清楚的。经纪商应该在市场中为其客户找到可能的最佳价格。打个比方，高盛暗池的交易量还不到整个股市份额的2%，那为何进入其中的客户订单中50%都被执行了而不是去外面更广大的市场中执行呢？大多数经纪商暗池的交易量都不到整个市场的1%，然而经纪商却可以为当下15%~60%（所谓内化率，每个经纪商都不同）的客户找到最好的价格。而因为暗池不要求详细报告执行交易的时间，经纪商一般也不会告诉客户交易执行的地点、执行当下市场给的条件差得远等，所以客户等于是完全被蒙在鼓里。即便是普信这样的投资巨头，也只能是选择相信高盛或美林会代表其利益，尽管这些经纪商明显有与之相悖的金融利益。正如迈克·吉特林所说：“很难证实经纪商将交易发去了并非对你最有利的交易场所。你也看不到他们的具体操作。”如果像普信这种代表数百万小投资者的大机构都无法从其股票经纪商那儿获得足够的信息，从而判断经纪商的行为是否符合他们的利益，那小投资者们哪里还有什么机会？

在这种环境中，帮助投资者去发现他们资金的实际状况，其意义是革命性的。加拿大皇家银行一直只是美国股市中最微不足道的参与者。2010年年末，胜山读到了格林尼治协会（Greenwich Associates）的一份报告，许多华尔街的银行雇用这家公司来比较自己与其他同行的竞争态势。格林尼治协会访问了很多接受华尔街服务的投资者，并将其发现私下反馈给这些华尔街公司。2009年，加拿大皇家银行还只是第19名，在格林尼治协会股票交易排行榜里垫底。而到了2010年年末，也就是托尔问世6个月后，加拿大皇家银行排到了第一名。格林尼治协会打电话给加拿大皇家银行，希望其能解释一下银行里究竟发生了什么。在他们的排名历史上，还从未有过哪家公司能一次上升三名以上的。

与此同时，起源于胜山对华尔街不满的这项运动已越来越不像个买卖，而更像是一桩事业。胜山不是个激进的人，就像他自己说的那样：“选择变革和被迫改变是不一样的。”对于如何融入大局，他真的从未考虑过那么多；当然，他也从不把自己当作舞台上的演员。他可从未竞选过学生会主席，也没有跟政治打过任何交道。“我总觉得，推动变革需要做的事情总

跟热情打招呼之类的有关。”他说，“这感觉上很假。”但这件事情却不让人觉得假。这种感觉就像一个人可能会通过他的即时行动去改变世界。终于，他此时正在给世界上最大的资金管理者传授股票市场的内在运行机制，这表明华尔街上再没有其他人会愿意告诉他们，他们投下去的钱是怎么被滥用的。他对金融体系的内在运行机制了解得越多，就越能更好地提醒大大小小的正在被体系压榨的投资者，然后他们就会对体系施加更多的压力以推动其变革。

体系的深层问题是一种道德惯性的问题。只要其服务于体系中每个人要追求狭隘的个人利益，无论体系变得多么腐败或阴险，身在其中的每个人都不会有动力改变它。不过，用“腐败”和“阴险”来形容可能让认真的人感觉不好，所以胜山避免使用这两个词。他与投资者交谈时，最大的担心可能是会被当成一个持阴谋论的顽固家伙。最让他高兴的一句称赞来自一位大投资者，对方说：“谢天谢地，终于有个不是来自第51区的家伙搞明白高频交易是怎么一回事了。”因为胜山不是激进分子，他花了一些时间才搞清楚了命运和环境赋予了他一个戏剧性的使命，让他不得不继续下去。一天晚上，他真的转过身去对妻子阿什莉说：“我觉得我是某个亟须变革领域的专家。这个世界上恐怕只有少数几个人能推动这件事。如果我，布拉德·胜山现在不去做，那就没有人去做了。”

---

1. 这次饥荒发生在爱尔兰，彻底结束了1845~1849年连续5年的农业大丰收，超过100万人在饥荒中死去，数百万人不得不外出逃荒，逃至北美、澳大利亚和新西兰等地。——编者注
2. 纽约化学银行是美国私营商业银行之一，1959年成立，20世纪90年代以来相继收购了汉华实业银行、美国大通银行和芝加哥第一银行等。——编者注
3. 威利·洛曼是美国著名作家阿瑟·米勒《推销员之死》的主人公，他是个普通的美国人，一生追求“美国梦”，拒绝平庸，最终以梦想破灭收尾。——编者注

第4章 追踪“捕食者”

当你想起高频交易的时候，你会想起什么？你可能什么也想不起，你脑中不会出现一个人或者一张脸，你可能以为都是电脑干的。但实际上，电脑背后都是有人操作的。

到了2010年年末，胜山的团队已打造出了一个销路很好的锐器，它可以帮助美国股市中的投资者抵御新的市场捕食者的攻击。而关于这个捕食者，他们却知之甚少。除了瑞安之外，胜山在高频交易界根本没有认识的人，他只对其影响力（或者说是其政治影响力）有个模糊的认识。从瑞安那儿，胜山得知高频交易公司通常与股票交易所关系密切，但他对高频交易公司与那些以保卫投资者利益为己任的华尔街大银行的交易却一无所知，而很多在华尔街银行工作的人也并不十分清楚这些银行究竟在做什么。如果你为一家华尔街大银行工作，要想了解其他的银行都在忙什么，最简单的方法莫过于去问那些在其中工作又想跳槽的人。随着金融危机的到来，“大到不能倒”的华尔街瞬间崩塌，胜山得以有机会和那些就在几年前根本不屑于在加拿大皇家银行工作的人面谈。他面试了不止100个人，而最终只招了其中的35人。他说：“他们都想要工作，问题在于不是他们不想告诉我，而是他们真的对原公司的电子交易系统完全不了解。”

所有这些人，甚至包括胜山没有招进来的人脑中想的，都是他们对于整个系统的恐惧和不信任。约翰·施瓦尔就是个例证。施瓦尔的父亲、祖父，都在斯塔滕岛上做消防员。施瓦尔说：“我的父系亲属中男人世代都是消防员，而我想做点儿别的。”20世纪90年代末，施瓦尔从新泽西霍博肯的斯蒂文斯理工学院拿到工程学硕士学位后，被美银证券（Banc of America Securities）[注]雇用。在那里，他一直做到了新产品部门负责人，而他的工作职责却远不如这个名头有吸引力。他负责在幕后处理一些无聊的琐事，包括维系场上交易员和场下为其提供支持的技术人员之间的关系，确保银行遵守新的股市规则等。尽管他已跻身美银证券员工中最顶层的1%，他在华尔街银行中的地位也不过就像是英国上流社会大家族的管家一样。对于后台的人来说，他可能是个人物，但对于真正创造价值的交易员来说，他什么也算不上。

无论工作给他带来了多少沮丧，他都默默埋在了心底。他一直对公司很忠诚，直到2001年9月11日那一天。施瓦尔的办公室在世贸中心北塔的81层。那天，2001年他唯一迟到的那一天早上，他在远处公交车上透过车窗亲眼看到第一架飞机撞上了他办公室上面13层的地方。那天他的好几个同

事罹难，他认识的几个斯塔滕岛的消防员也因公殉职。施瓦尔几乎从未提起这件事情，但他内心相信，如果那天他在办公室，他一定会本能地跑上楼而不是下楼。他心底那种没能帮上忙的愧疚感使他觉得他欠他的同事和老板很大一笔债，他说：“我以为我会一直待在美银证券。”

时间走到了2008年，金融危机爆发，美银证券收购了风雨飘摇中的美林证券。接下来发生的事颠覆了施瓦尔的世界观。美林证券是次级抵押债券的主要缔造者之一，要不是美银证券出手相助，其员工肯定无处安身。然而，在被收购之前，他们给自己发放了一笔巨额奖金，而这笔钱不得不由美银证券承担。施瓦尔说：“这简直太不公平了，我在服务了9年的这家公司的持股一夜之间打了水漂，而这帮浑蛋居然还给自己发奖金，这他妈的是犯法的！”更令人难以置信的是，美林证券的这帮人最后居然执掌了美银证券的证券部门，并着手开除了原来的大多数员工，而他们当中的许多人都是美银证券的忠诚好雇员。“华尔街已经堕落了，”施瓦尔之后说，“对雇员而言，根本不存在企业忠诚度这种东西。”

施瓦尔是美银证券中少数几个没被辞退的员工之一，因为美林证券没能找到人代替他。他藏起了自己的真实感受，但他已不再信任他的雇主。同时，他在职业生涯中第一次感受到他的雇主也不信任他。有一天，他用自己的私人邮箱往自己的工作邮箱发了一封邮件，当时他正想办法帮助他的一些被银行解雇而想自己创立小型经纪公司的朋友。他的上司专门为此给他打了电话，问他到底在干什么。施瓦尔当时就在想：“他们凭什么监控我的邮件？”

施瓦尔监控上级的能力比上级监控他的能力还要强，他开始以牙还牙，对他们进行监控。他说：“我当时心里满怀敌意。”他发现美林证券的暗池里有越来越多的由高频交易员驱动的交易，美林已形成了一条新的收入链，专门收取高频交易员为获取进入暗池权限而支付的费用。他注意到为美林打造电子交易平台的人成了全公司薪酬最高的几个人之一，以防他辞职单干、建立为高频交易员服务的公司。美林给证交会发了好几封反对进一步对股市进行管制的信函，他保存了其中一封，上面写道：“尽管近年来市场结构和参与者行为方式发生了巨大变化，但股市实际上仍运转良好。”有一天，施瓦尔还听到了这样的传闻：美林专门让一名分析师写报告，证明美林的股票客户可因美林暗池内的交易获利。这一报告显然存在争议。施瓦尔记下了这个传闻，留待日后使用。

施瓦尔希望自己像模范士兵一般按照简单原则生活。金融危机之后，他就更像是一个难搞的管家了。他喜欢问一些复杂刁钻的问题，并尽一切努力寻根究底。简单来说，他有些偏执倾向。

直到胜山从美银证券挖走施瓦尔到加拿大皇家银行工作时，他才注意到施

瓦尔的这一面。其实，仅从施瓦尔在华尔街的职位选择胜山早就该看出来，一个好的产品经理必然有些偏执。这个职位的产生是因为，人们都觉得交易员不知道如何跟计算机极客交流，而计算机极客也不懂得如何理性地回应这些身材壮硕、毛发旺盛、总是朝他们发牢骚的交易员。产品经理负责在两者之间协调，确定交易员要求中最重要的部分以及如何实现的最佳方法。比如，加拿大皇家银行的交易员可能希望屏幕上有一个叫作“托尔”的按钮，这样他在想让托尔执行购买股票的指令时就可以按下。而为了设计这样一个按钮，可能需要长达20页的耗人心神的详尽描述。这正是施瓦尔的职责所在。胜山说：“他专门负责其他人无暇顾及的细节问题，不知为什么，他就喜欢做这个。”

胜山发现施瓦尔对于细节的偏执会让他陷入死胡同始于公司会议。“他会突然离题，”胜山说，“说些与主题半相关，但却像外太空一样的事情。”另一件让胜山看清施瓦尔思维方式的事情发生在施瓦尔加入皇家银行后不久。那时，银行管理层拒绝了对一个叫作“华尔街翅膀”（Wings Over Wall Street）的帮助肌萎缩侧索硬化症（ALS）患者的慈善机构的赞助。作为对此的回应，施瓦尔没有做出任何解释，就给全公司员工发了封邮件，阐述了肌萎缩侧索硬化症研究的重要性，并希望大家都能支持对“华尔街翅膀”的赞助。已经做出不赞助决定的管理层将此看作对他们权威的挑战，施瓦尔就这么得罪了一大帮随时能解雇他的高层人员。

胜山此时夹在施瓦尔这个价值巨大的新员工和加拿大皇家银行管理层之间，两边为难。在胜山的一再询问之下，施瓦尔终于说出了他这么做的理由：他的母亲就是死于肌萎缩侧索硬化症。“但他根本没想过提这个茬儿，”胜山说，“他花了好些年时间试图救他母亲，这件事情本可以帮他争取同情分，但他一句话都没争辩，因为他认为这样做太过小人，不符合自己的原则。”胜山认为施瓦尔的问题不在于他和管理层的意见不同，而在于他处理问题的方式不太妥当。（“任何一个稍通人情世故的人都不会像他这么做。”）不过他又如此频繁地陷入这种事情中，于是胜山给施瓦尔造成的糟糕局面起了个名字，叫作“Schwalling”。“所谓Schwalling，就是他总是不经大脑就做了一些傻事。”胜山说。

施瓦尔对此的解释是：“我只是时不时地会有点儿神经质。”他对某些事情的偏执使他完全走了偏路，甚至看不到原来的目的地。结果就是他做了许多看起来没有明确动机的事情。

托尔引起了施瓦尔的注意力。托尔及其暗含的关于美国金融系统的内幕成了施瓦尔最关注的部分。在胜山向他解释托尔是什么以及为什么要开发托尔之前，施瓦尔从未细想过美国股市到底是怎么运作的，了解到情况之后，他坚信这个处于资本主义中心的市场正在被非法操纵。施瓦尔说：“当你知道你不能执行你的订单是因为别人能发现你在做什么并赶在

你之前在其他交易所下单时，你的心里自然不能平静。”他对局势感到焦虑不安，而他焦虑的时间越长，他就越是愤怒。“我简直都要气疯了！”他说，“这些人居然从别人的养老金账户抢钱，我知道是谁在遭殃，就是像我父母一样的人，我必须要查出来到底是谁在搞鬼！”他重新回忆了一遍他在美林时在接管美银证券股票交易部门后的所见所闻。他找到了为美林暗池写报告的分析师，这个人告诉他实际上暗池会损害客户利益（而使美林获利），但美林的管理层并不想看到这样的分析结果。“他们一直让他改报告，”施瓦尔说，“他们指示他必须找个方法来得出他们想要的答案。”

2011年夏天，一个周一的早晨，胜山接到了施瓦尔打来的电话。“他说‘，嘿，我今天不去上班了。’”胜山回忆道，“我就问，‘发生了什么？’他只是和我说，‘相信我。’然后他就消失了。”

前一天晚上，施瓦尔拿着一根雪茄、一把椅子和他的iPad走进了他家的后院。“我坚信有人在操纵这场骗局。当你想起高频交易的时候，你会想起什么？你可能什么也想不起，你脑中不会出现一个人或者一张脸，你可能以为都是电脑干的。但实际上，电脑背后都是有人操作的。”他开始在谷歌上搜索“抢先交易”（frontrunning）、“华尔街”和“丑闻”等关键词。他一开始想知道的是托尔已经解决的问题的源头：内部人员以更快的速度进行交易从而攫取投资者的利益，这怎么能是合法的？他很快就找到了答案所在：美国国家市场系统管理规则（Regulation National Market System，即 Reg NMS）。这是2005年由美国证交会通过、自2007年才实行的准则要求，经纪商要为其代表的投资者找到最优市场价格。这一规则的推出是由于2004年对24个特种经纪人在纽交所抢先交易行为的起诉，最后以这些经纪人被罚款2.41亿美元了结。

直到那个时候，很多负责处理投资者的股市订单的经纪商都是采用宽松的“最优执行”标准。在实践中，这个宽松标准就看你如何解读了。如果你想以每股30美元的价格买入10000股微软的股票，而经纪商进入市场，看到市场上只有100股以30美元待售的股票，他可能选择不下单，而是等到更多卖家出现。他有不扰乱市场的自由裁量权，并尽他所能代表你的利益。如果他经常滥用自由裁量权，政府就会收回这一权利。美国国家市场系统管理规则将宽松的“最优执行”标准定义为“最优价格”，也就是全国最优买卖报价（National Best Bid and Offer，即NBBO）。此时，如果投资者想买入10000股微软的股票，而巴茨交易所有100股股票以每股30美元待售，另外12家交易所有10000股股票以每股30.01美元待售，那么他的经销商必须先在巴茨上以每股30美元买那100股股票，之后才能去别的交易所购买。“于是你不得不去更多的交易所交易，”施瓦尔说，“因此给其他人更多进行抢先交易的可乘之机。”这一规则也大大方便了高频交易员推测经纪商会将其客户的订单送向何处，因为他们必须先将订单送到提供最

优市场价格的交易所。

如果不是因为计算最优市场价格的方式有问题，这一规则本来很好。新的规则需要一个能衡量整个市场并构建全国最优买卖报价的机制，也就是将所有股票的买卖订单都汇集到一处。在一些电脑里，这个汇集处被称作“证券信息处理器””（Securities Information Processor，以下简称SIP）。13个股票交易所将其报价汇集到SIP协议中，由SIP协议计算出全国最优买卖报价，因此SIP协议就是大多数投资者眼中的美国股市。

和很多规则一样，美国国家市场系统管理规则的出发点是好的。如果华尔街的每一个人都能遵守其精神，这个规则将构建美国股市的新公平。然而，这个规则有个致命的漏洞：它没有规定SIP协议的速度。收集、汇总来自不同交易所的股价数据需要好几毫秒，而传送又得花费好几毫秒。用来运算的技术陈旧且速度很慢，而交易所显然都无意改进它。SIP协议没有规定不允许高频交易员在交易所内设置电脑以更快地计算出自己的股价数据，他们也正是这样做的，这就导致了高频交易员比普通投资者早25毫秒了解到市场形势，而考虑到纽约和芝加哥之间的来回传递，有时可能要快50毫秒。

美国国家市场系统管理规则本来是想为美国股市创造一个机会均等的局面，结果却通过制度导致了更为严重的不公平。一小部分内部人员因掌握了创造速度的资源，而得以预先了解市场并从中交易获利。

以苹果公司的股票为例，假设普通投资者看到SIP显示其股票交易价为每股400–400.01美元。投资者让其经纪商以每股400.01美元的市场价格买入1000股股票，订单被提交与其被执行之间的极短一段时间对于速度更快的交易员来说至关重要。具体有多重要取决于两个因素：一是公开的和私下计算的SIP之间的时间差；二是苹果公司的股票会变化多少。时间差越大，苹果公司股价变动的可能性越大，那么速度快的交易员更可能通过以较早的价格成交而获利。这也就是为什么股价波动对高频交易员如此重要的原因：它能使速度快的交易员更早地看到新的价格，并由此获利，而如果苹果公司股价不变，那提前看到股价就没有任何用处了。

当然，苹果公司的股价变化很大。在一份发表于2013年2月的论文中，加州大学伯克利分校的研究人员发现，在一天之内，苹果公司股票的SIP价格和能更快了解市场的交易员看到的价格出现了55000次差异。也就是说，高频交易员一天之内有55000次机会利用其他投资者因SIP产生的市场信息劣势获利。他可以以较早的价格买入股票，再回过头来以新的更高价格卖出，在交易的两端都通过速度从投资者身上获利。而这只是高频交易员利用提前知晓市场能力赚钱的一个最简单的方法。

由于施瓦尔曾负责在整个美银证券实施美国国家市场系统管理规则，他已经了解了这一新规则无聊本质的细节。他负责为银行构建一个“智能订单路由程序”，以帮助定位具有任一股票全国最优买卖报价的交易所，并将客户订单送至该交易所。通过了解美国国家市场系统管理规则，他明白所谓智能订单路由程序不过是将投资者送入了一个个高频交易员已经挖好的陷阱中。施瓦尔说：“那一刻我真的非常愤怒，他们在通过系统性诈骗攫取整个国家的养老金，而大家根本没意识到。这实在太让人抓狂了。”

他的愤怒推动着他去寻求更多细节。当他发现美国国家市场系统管理规则是为了纠正纽交所的几个特种经纪人的市场操纵行为时，他想知道：当时他们是怎么操纵的？经过进一步调查，他了解到，纽交所的那几个经纪人发现了更早的市场规则的漏洞，这自然使他产生了新的疑问：证交会为何会出台那个更早的市场规则呢？很久以后，他追查到了1987年的股市危机，那是高频交易最早萌芽的时候。在那场危机中，华尔街的经纪商为了不买股票而选择了拒接电话，这使得小投资者不能下单。为了解决这一问题，美国政府创建了“小订单执行系统”（Small Order Execution System），于是小订单可以直接通过按下键盘上的按钮送入市场，而不需要经纪商先通过电话接手。因为计算机传递订单的速度远远比人快，这个系统很快就被精明的交易员操纵，而不再是服务于那些小投资者(注)。在这一点上，施瓦尔自然要问：让经纪商在1987年股市危机中心安理得地拒接电话的市场规则又是何时出现的呢？

事实证明，如果你在谷歌上搜索“抢先交易”、“华尔街”和“丑闻”等关键词并且坚持一路追查下去，一晚上是无法完成的。施瓦尔在周一早上5点终于回房睡了两个小时，之后爬起来给胜山打了个电话说他不去上班了。他去了纽约市立图书馆的斯塔滕岛分馆，他说：“我全身上下都燃烧着复仇之火。”在高中时代，施瓦尔是纽约市摔跤大赛119磅组的冠军。胜山说：“大多数时候施瓦尔都是一个脾气很好的人，但也有例外的情况。”施瓦尔全身燃起了怒火，虽然这股火具体从何而来胜山说不上来，但他知道触发点：不公正。施瓦尔说：“要是我能改变这种情况，找出到底是谁在这个国家其他人背后搞鬼，再把他们暴揍一顿，我一定会这么做。”最近一次触动他神经的是托尔，但如果周三早上你问他为什么还在图书馆而不去上班，他一定不会提到托尔，而是会回答你：“我想了解美国各种形式的抢先交易的历史来源。”

几天之后，施瓦尔已经追溯到了19世纪末。在他看来，整个华尔街的历史都充满了丑闻，就像马戏团里的大象尾巴与鼻子连在一起一样，每一次系统性的市场不公正都来自规则漏洞，而这一规则往往为纠正更早的市场不公正创设。他说：“上有政策，下有对策，总有人在进行另一种形式的抢先交易。”在他了解清楚了前因后果后，他回公司上班了，仿佛一切如

常，他不曾了解到这么多事情一样。他告诉同事们，他学到了几个新知识：第一，他们现在正努力纠正的错误行为自古就有，美国金融市场总是处在腐败之中，或者正走在通往腐败的路上；第二，金融规章制度是不可能解决问题的，或者说，就算它能解决眼下高频交易员的抢先交易问题，解决的同时又会为金融中介创造其他攫取普通投资者利益的机会。

施瓦尔的最后一个论点与其说是有洞察力，不如说是他的抱负。在华尔街历史上头一遭，技术的出现彻底消除了对金融中介的需要。美国股市上的买卖双方可以不经第三方搭桥而直接联系。施瓦尔说："技术的演进方式让我确信现在是我解决问题的唯一机会，市场不再需要任何人为介入了。"而如果他们想完全消除这些已经存续了好几个世纪的华尔街中间商，他们就需要扩大整个思维框架。他说："我很担心他们只是想解决高频交易的问题，我们要做的事情要大得多，我们应该消除任何不必要的中间商业务。"

胜山感到很奇怪，他的产品经理居然去研究华尔街的丑闻史了，就像一名充满进攻性的前锋直接潜入了对方球员的更衣室。但施瓦尔这种私家侦探似的"副业"与他总在会议上突然离题一样，只是一种无害的偏离，至少在一开始是这样。"一旦他找到一个偏离点最好就随他去，"胜山说，"那也只不过就意味着他每天将工作18个小时而不是14个小时。"

而除此之外，他们现在碰到了更大的麻烦。2011年年中，托尔的局限性越来越明显。胜山说："我们的业务在第一年开展得很顺利，但之后就停滞不前了。"在公开市场中，客户一旦有了新的更好的产品可选，他们就会立刻抛弃旧产品。华尔街银行不会为这种通常的公开市场力量所左右。投资者因为多种原因雇用华尔街银行：为了研究，为了让他们听话，为了得到接近公司管理层的私人渠道，或者只是因为他们以前也这么做。他们雇用银行的方式就是让他们去执行交易，也就是说，他们认为需要把很大一部分交易交给华尔街大银行，仅仅是为了维系与银行的关系。加拿大皇家银行的客户经常这么说："嘿，我们喜欢用托尔，但我们只能和你做这么多交易，因为我们还必须得雇用高盛和摩根士丹利。"

通过售卖专门保护投资者利益不受华尔街侵害的金融工具，加拿大皇家银行获得了"华尔街最受欢迎经纪商"的称号。投资者不愿相信（除了加拿大皇家银行）他们不应该和华尔街的其他公司打交道这种结论。加拿大皇家银行虽然已经成为美国排名第一的股票经纪商，但他们在利润方面仅排名第九：他们只能吸引美国股市交易中很小的量，而这个量远不足以改变整个系统。一天，一个瑞安认识的在大高频交易公司要塞工作的人给他打电话，直白地说："我知道你们在做什么。你们太天才了，我们阻挡不了你们，但问题是你们只占有2%的市场份额。"

看到加拿大皇家银行成功的其他华尔街大银行要么暗中破坏，要么想对其进行复制。张光源回忆道：“其他公司的技术人员打电话问我，‘托尔是怎么运作的？我也想做一个。’”这些银行都在给瑞安和帕克打电话，希望能以几倍于加拿大皇家银行的待遇把他们挖走。整个华尔街已经两年没有招人了，但这些大银行却暗示瑞安——这个过去15年都没能在这些银行找到工作的人——他们愿意付给他150万美元让他加入。猎头给胜山打电话，告诉他如果他愿意离开加拿大皇家银行，在别的地方一年至少能拿到300万美元。为了保证团队的运转，胜山安排加拿大皇家银行单独建立一个资金池：如果这些人留在皇家银行三年，他们将会得到资金池中的钱并且最终获得接近他们市场价值的报酬。加拿大皇家银行同意了这一安排，很可能是因为胜山没有索要任何份额，并且以远低于他在其他机构所能获得的报酬继续在银行工作。

加拿大皇家银行的市场推广部门向胜山提议，为了给托尔争取一些媒体关注度，他可以申请《华尔街日报》主办的“科技创新奖”。胜山从未听说过这一奖项，但他觉得可以借助《华尔街日报》告诉全世界，美国的股市已变得多么腐败。加拿大皇家银行的老板听说他的计划后，让他参加了多场会议，以讨论面对《华尔街日报》时应该说些什么。他们很担心这会影响到他们和华尔街其他银行以及交易所之间的关系。胜山说：“他们谁也不想惹事，关起门来我说什么都行，但在公开场合他们希望我什么也别说。”他很快就意识到，加拿大皇家银行可以让他为托尔申请奖项，但不想让他把托尔无意中暴露的事情公之于众，这包括：高频交易公司抢在其他普通投资者之前下单，经纪商在面对交易所和客户时的利益冲突，交易所以“更快地拿到市场数据”为筹码换取高频交易公司每年10亿美元的付款，交易所付款给经纪商来“获取”流动性的含义，以及华尔街暗中对投资者的欺诈行为。胜山说：“我想告诉《华尔街日报》大约8件事情，但在开完这些会后，我发现我什么也不能说，唯一能说的就是我们找到了可以即刻将订单送达交易所的方法。”

这就是做一个“加拿大皇家银行好人”的问题所在：你没法和下流之事做斗争。在胜山对《华尔街日报》讲任何信息之前，加拿大皇家银行的管理层决定提前就他要公布的那点儿事情与当局通个气。他们让胜山为证交会写份报告，并专程从加拿大飞来参加与证交会市场交易部的会议。“这个会议更多的是不想让他们因为不知道托尔而感到尴尬，而不是寄希望于他们对此做点儿什么。”胜山说。他完全不知道和证交会开会应该是什么样子，他准备得就像他要去法庭作证一样。当他一字一句地读着他所写的报告时，那些人围坐在桌边听着，面无表情。他说：“我都快吓死了。”听完之后，一名证交会官员说：“你做的事情对高频交易员来说很不公平，你想过这个问题吗？”

“你说什么？”胜山表示难以置信。

证交会的这位官员认为，不让高频交易员在交易所下虚假订单来获取真实投资者的信息，从而不冒必须承担责任的风险来攫取其他投资者利益是不公平的。托尔迫使这些号称做市商的人必须去尊重这个市场是不公平的。胜山只是很惊诧地盯着那个人，一个年轻的印度裔数量分析专家。

接着，证交会另一位年长许多的官员举手说：“如果他们不是真的想下单，那他们就不应该下虚假订单。”

一场激烈的争论开始了，年轻的证交会官员支持高频交易员一方，而年老的证交会官员支持胜山一方。胜山说：“双方各执一词，但很明显他们在短期内不会有任何举动。”注在这次会议之后，加拿大皇家银行进行了一项从未公开的调查，结果发现超过200位证交会官员在2007年后转而投入高频交易公司或那些曾经代表自身利益向华盛顿进行游说的公司。这其中有相当一部分人在决定如何甚至是否监管高频交易中起了决定性作用。比如，2010年6月，证交会市场交易部的副主管伊丽莎白·金（Elizabeth King）就跳槽去全球电子交易公司了。和很多公开股票交易所一样，证交会在高频交易公司的未来收益中“持有股份”。

最终，支持高频交易员的一方打败了另一方。具体过程如下：普通股票投资者，即向公司提供资金的供应方，找不到合适的交易对象。某一股票的买卖双方不会同时在股市中出现，因此他们需要一个中介作为桥梁，该中介负责从卖方手中买而向买方卖股票。计算机化的市场变化迅速，人力已不能处理，高频交易应运而生。可以从他们的行为中看出他们的重要性：2005年，市场上1/4的交易都由高频交易公司完成；到了2008年，这一数字上升到了65%。支持方认为，他们对市场的掌控反映了股市的不断进步，这对于投资者来说必要而且有益。在股市中介仍由人力承担时，一只股票的买卖价差大概是1/16个百分点。自计算机开始承担这一工作起，价差缩小为1/100个百分点。支持方认为，这是高频交易增强市场流动性的证据。

证交会内部反对高频交易的声音并不大，至少胜山没有听到。有人呼吁应该对“交易活动”和“流动性”加以区分。一个新的交易员可以在市场上疯狂交易而不带来任何附加价值。比如说，通过一条规定，要求美国股市中每只股票都被一家叫作Scalpers Inc.的公司提前交易。在这条规定下，每当你想买1000股微软股票时，Scalpers Inc.就会提前知道，然后赶在你之前买下这1000股股票，一刻也不用承担持有股票的风险，再转过头来将股票以更高的价格卖给你。Scalpers Inc.被禁止承担任何市场风险，当它买入时，它知道有确切的卖家存在；当它卖出时，它知道肯定会有人买；在每

个交易日结束时，它在任何市场都完全不持有头寸。Scalpers Inc.交易的目的只是要扰乱本来就会发生的交易。在每一次买卖的过程中，它会使市场中的交易加倍，也带来了那50%的虚增交易量。它实际上并没有给市场带来任何益处，反而可能会干扰真正参与交易的投资者。

上述例子其实就是美国国家市场系统管理规则通过后美国股市真实情景的生动展现。从2006年到2008年，高频交易员在美国股市交易中所占份额由26%增长到了52%——自此之后再未低于50%。市场的总交易量也迅速增长，从2006年的每天1000万美元激增到了2009年的每天超过2000万美元。

“流动性”是华尔街人想结束谈话、将问题糊弄过去时就会抛出的托词之一，此时意味着思考结束，而一切问题终止。许多人将其当作“交易活动”或者“交易量”的代名词，但鉴于仅仅通过增加抢先交易就能够创造交易活动，流动性的含义显然不止于此。要理解流动性和高频交易可能对其带来的影响，最好先从分析获知存在抢先交易者对投资者的交易意愿的影响着手。就胜山的亲身体验而言：当他屏幕上显示的市场变成虚假情况时，他就不那么愿意承担市场风险——提供流动性了。他觉得其他承担风险的经纪商，甚至其他市场参与者一定与他感同身受。

支持高频交易的一方认为高频交易提供了流动性，但这到底是什么意思呢？“高频交易公司每天闭市时都是平仓的，”胜山说，“也就是说他们不持有任何头寸，他们作为买卖双方桥梁的时间极短，以至于根本没有人知道其存在。”2000年，在市场计算机化并改用小数报价后，买卖价差缩小了——这倒是真的。这种缩小中的一部分情况本来也会发生：股市的自动化使股价可以更容易地以小数而非分数呈现，另一部分情况则是个谜：看似买卖价差的价差其实并非价差。当你想以市价买卖时，价格就发生变化了。Scalpers Inc.的行为其实是在旧模式后隐藏了一种全新的活动，旧模式中的做市商是需要承担市场风险、提供流动性的，而Scalpers Inc.自身不承担任何市场风险。注

从本质上来说，Scalpers Inc.非但不是个市场促成者，反而是一种奇怪的市场负担。金融中介相当于对资本征税，征税对象既包括资本拥有者也包括资本使用者。降税可以使整个经济体获利。技术可能会降低这一税收，而投资者无须其他经纪商帮助就可找到交易对象的能力则可能会完全消除这一税收。然而高频交易员的出现却使得税收增加了数十亿美元。这属实吗？要估算Scalpers Inc.为整个经济体带来了多少损失，先需要知道它赚了多少钱，而这是不可能的，这些新型中介商的利润保密工作都做得太好了。注保密性也许是这些现存于股市中的组织的标志性特征：得从他们的花费推测其赢利水平。观察到这些情况的投资者不会再心存希望。一个

仔细观察了市场很长一段时间的大型投资者说："过去有个在交易所工作的叫温尼（Vinny）的家伙，他在闭市后就会开着他的凯迪拉克回他在长岛的大房子，我对他还不怎么担心。现在有个叫弗拉基米尔的人，他会坐着私人飞机去阿斯彭度周末，这就让我很是担心了。"

除了不冒任何风险又没有任何助益地从股市中卷走了一大笔钱外，Scalpers Inc.还带来了其他副作用。它在市场中非但是个不必要的经纪商，还具有促使市场紊乱的动机。比如，Scalpers Inc.想把市场搅得越乱越好。它可以从你手中买走价格为每股30美元的微软股票，持有几微秒后，即使微软股价下降了，它也可以以每股30.01美元的价格再卖出。它的这种能力的价值就取决于那神奇的几微秒中，微软股价上涨的可能性。微软股价的波动性越大，其在几微秒内可能变动的幅度就越大，Scalpers Inc.能赚的钱也就越多。有人可能会认为，不只是高频交易员，经纪商也能从市场波动中获利，但事实并非如此。举个例子来说，纽交所的交易专家因为在某种程度上有义务在市场下跌时买股票而在市场上涨时卖出，所以他们可能在市场大幅波动时亏损，而在市场保持相对稳定时如鱼得水。

此外，Scalpers Inc.还会促进交易地点分散化，这是因为：同样的股票能够进行买卖的地点越多，高频交易员就越有机会借助一个地点的信息在其他地点赶超普通投资者的订单。因此Scalpers Inc.的老总希望交易所开得越多、互相之间离得越远越好，同时还希望能够尽可能拉大自身与普通投资者获知市场局势的时间差。这个时间差越大，股价在这段时间内变化的可能性就越大。因此，Scalpers Inc.的忠实员工总是想方设法加快自身速度或降低普通投资者获得信息的速度。

Scalpers Inc.带来的最后一个副作用最为令人匪夷所思。Scalpers Inc.要想获取抢先交易所需的信息，最简单的方法就是直接和投资者进行交易。有时，它可能不需要真正交易就可以得到想要的信息。这就是所谓的"闪单"丑闻：交易所允许高频交易员比其他人更先看到市场上的订单，而无须真正进行交易。但是一般情况下，如果你真的想知道大投资者准备做什么，还是需要花点儿本钱和他交易一下。比如说，嘉信理财想买500万股谷歌公司的股票，你就需要卖一些给他，这种高频交易员与投资者之间的接触就像是诱敌深入的诱饵一样。对于Scalpers Inc.来说，其目标就在于花尽可能少的钱获取需要的信息，也就是，把诱饵——接触的交易额控制得越小越好。

自从推行美国国家市场系统管理规则之后，美国金融市场给Scalpers Inc.这样的公司提供的利益简直令人震惊。自21世纪中叶以来，美国股市的平均交易规模不断下降，交易场所越来越分散，高频交易员与普通投资者获知市场局势的时间差越来越大。而伴随着2008年的金融危机，市场波动加剧，高频交易不断增长。例如，2010~2013年间，美国股市每个交易日内

的价格波动要比2004~2006年间高将近40%。在2011年的某些交易日里，股价波动甚至比互联网泡沫时期还大。

金融危机带来了股市的大幅波动，这可能是因为投资者预期未来股市会出现戏剧性变化所致。但真正戏剧性的局面是，金融危机慢慢消退了，而市场的戏剧性波动还在。没有人能对此给出解释，但胜山脑中有了一种想法，这可能与高频交易员有关。高频交易员卖给你100股股票，从而试探出你是个买家，他就回过头来迅速买走市场上所有该种股票，抬高股价。（当他发现你是卖家时，执行相反操作。）加拿大皇家银行测试了使用能够扰乱高频交易员行为的托尔对股市波动性的影响。以往的成本最小化路线会对不同交易所的收付费体系做出反应，并会先将订单送往付钱给他们交易的交易所。喷雾路由程序（Spray router）恰如其名，会在扫视市场后买走市场上所有待售的股票，而不关心订单能否同时到达不同交易所。所有的路由程序在买股票时都会抬高股价，但10秒后股票交易时不同路由程序却各不相同。采用成本最小化路线的股价最高，喷雾路由程序稍次，而采用托尔的股价最低。胜山说："我没有证据，但我觉得就是这么回事：高频交易公司试图利用托尔来止损。我处于空头位置，但我不想这样，所以我需要尽快买入股票平仓。"成本最小化路线和喷雾路由程序这两种路由程序可以帮助高频交易公司抢先交易，所以其最终结果是持有多头。"（使用）另外两种路由程序，高频交易公司能够在有利位置进行交易，"胜山说，"他们可以随心所欲地抬高股价。"（或者压低，如果触发交易的投资者是卖方的话。）在那几微秒的特权中，他们像赌徒从赌场中赢钱一样胆大妄为。

美国股市的动荡也波及了其他金融市场，因为那些市场也有高频交易员。大多数投资者开始意识到，越来越难一次性买到或卖出一大笔股票了。他们对公开股票交易所的不满促使华尔街大银行开始创建私人交易所：暗池。到2011年年中，大约有30%的股票交易都不在公开交易所，其中大多数都涌入了暗池。华尔街大银行说：这些暗池的出现让投资者可以放心地下大单，而不必担心其他人的干扰。

华尔街大银行持续的推销令里奇·盖茨（Rich Gates）不胜其扰，从一开始就是如此。2008年和2009年，不断有人跑到他的办公室，跟他说他是多么需要他们开发的算法来避免股市的冲击。这些算法就像是潜伏在林中的老虎一样，随时准备出猎；或者说，就像藏在树上的蟒蛇一样。大多数算法都有类似于埋伏、鹰、奇袭、黑暗攻击和相扑等这样的名字。花旗银行的算法叫匕首（Dagger），德意志银行的叫切片机（Slicer），瑞信的叫游击队（Guerrilla）。在银行的挂画展示中，这些算法给人的感觉就像是戴着贝雷帽、满面怒容的切·格瓦拉一样，充满斗志。这到底都是些什么东西？它们的名字让里奇·盖茨格外谨慎，他也很不喜欢那些兜售自己、大声

叫嚷着要保护他的经纪商。为什么要保护他？他有什么好保护的？谁要伤害他？盖茨说：“我不相信那些声称要保护我利益的人，尤其是在华尔街。”

盖茨经营着一家叫作TFS资产管理公司（TFS Capital）的共同基金，该基金是他和几个来自弗吉尼亚大学的朋友于1997年创建的。他总觉得自己是个反应迟钝的乡巴佬，实际上他是个住在风景宜人的西切斯特费城郊区的敏锐的数学分析天才。他管理着35000个小投资者的近20亿美元的资金，但他仍然把自己定位为行业的局外人。他认为共同基金通常更善于天花乱坠的营销，而不是进行精明的投资组合管理，许多运营共同基金的人应该做别的事情去。早在2007年，为了证明这一观点，他找出了一堆美国共同基金表现排名表，结果发现其中最差的就是凤凰市场中性基金（Phoenix Market Neutral Fund）。在过去10年中，盖茨的公司给其客户带来了10%的年收益，而在那段时间里，凤凰市场中性基金的年收益则为–0.09%。也就是说，客户还不如跳过栅栏把钱埋在凤凰市场中性基金总裁家的后院。盖茨给这位总裁写了封信，信中说：“显然你根本就不懂怎么管钱，为了你的客户好，你应该把钱交给我，我替你管。”这位总裁没有回复他。

华尔街算法的横行，再加上盖茨所听到的关于交易速度必要性的一系列荒谬言论，触动了他天性多疑的神经。“我只听到一群人胡说八道。”他说。他和他的同事设计了一项测试，以此来观察新的股市中是否有值得害怕之处。这项测试可以告诉他，如果他在华尔街暗池中下单，是否会受到某个不为人知的捕食者的攻击。他开始搜寻那些交易不活跃的股票，比如墨西哥烧烤快餐店（Chipotle Mexican Grill）。他把订单送入了一个华尔街暗池，希望以市场中间价购买股票。例如，如果墨西哥烧烤快餐店正以每股100–100.10美元交易，则盖茨会提交以每股100.05美元购买1000股股票的买单，通常该买单只有等到有投资者愿意把价格从每股100.10美元降至100.05美元时才能执行。而盖茨没有等候，几秒后，他向公开交易所提交了第二份订单：以每股100.01美元卖出墨西哥烧烤快餐店的股票。

接下来应该发生的是：他在暗池中的订单将以新的市场最优价格即每股100.01美元成交，他应该可以买到他以每股100.01美元售出的股票。但事实却不是这样，还不等他眨一下眼睛，两笔交易就达成了。他在暗池中从某人手里以每股100.05美元买到了墨西哥烧烤快餐店的股票，又在公开市场中以每股100.01美元的价格将其售出了。事实上，通过与自己交易，他每股损失了4美分。只不过这并不是在与自己交易，显然存在第三方利用他在公开市场的卖单从他在暗池中的买单中获利。

盖茨和他的同事用自己的钱在几个华尔街暗池中做了数百次类似的交易。在2010年上半年，只有一家华尔街公司的暗池测验结果肯定是欺诈的：高

盛。在高盛的暗池Sigma X中，他的订单被半道打劫的次数稍高于测试次数的一半。由于高频交易公司基本上只对大额交易极度感兴趣，盖茨在进行小额股票交易时，测试结果否定欺诈的可能性大大高于肯定欺诈。盖茨有点儿惊讶，高盛，并且也只有高盛，似乎在运营着一个允许其他人拦截他在公开市场上的订单以实施抢先交易的暗池。盖茨给他在高盛的经纪人打了电话："他说这不公平，因为并不只是他们，他告诉我，'到处都是这样，并不只是我们。'"

盖茨对此感到非常震惊，感到自己有一种责任。"当我第一次看到结果时，我就在想：这样显然是不对的。就他的判断而言，他好像根本不在乎这35000个小投资者会被暴露于隐藏在华尔街最声名卓著的银行中的捕食者面前。我很惊讶从来没有人对此产生过疑问。"他说，"他们根本没有去深入研究这些问题，连我这样迟钝的人都能查出来，我不信他们查不出来。"盖茨气愤地给他认识的一位《华尔街日报》记者打了电话。那位记者来看了盖茨的测试，似乎很感兴趣，但两个月过去了也没有任何报道见报，盖茨意识到可能永远也不会有这样的报道了。（另外，那名记者提到高盛集团的名字时都有些不安。）那时，盖茨发现《多德–弗兰克华尔街改革与消费者保护法》（Dodd-Frank Wall Street Reform and Customer Protection Act）中有关于告密的条款。"我当时就在想，'天哪，我要去告密，如果我能因此获得奖励，那也太棒了！'"

证交会市场交易部的官员比公众想的要聪明得多。他们问了很多切中要害的问题，甚至纠正了盖茨的几个小错误，这一点他十分感激。然而，同胜山遇到的情况一样，他们并未就可能会怎么回应被提供的这些信息做出任何说明。他们刁钻地问，到底是谁在欺诈高盛暗池中的投资者。"他们想知道是不是高盛的人干的。"盖茨说，他没法回答这个问题，"他们不会告诉你交易的对手方。"他只知道他被欺诈了，就是你看不到市场的实时情况而其他人能看到时你所能想到的方法。

在那之后，至少有几个月的时间，盖茨消停了下来。"我把事情曝出来之后便保持低调了。"盖茨说，"我只想专注于自己的事情，而不是扔些爆炸性消息。"之后"闪跌"发生了，《华尔街日报》的兴趣又被调起来了，该报登载了一份关于盖茨的测试的报道，而隐去了高盛的名字。盖茨说："我本以为会引起轰动，但结果根本没什么人关注，网站上该报道下只有15条评论，而且都没什么实质内容。"但这份报道吸引了一个与巴茨交易所和瑞信都关系密切的人的注意，他与盖茨取得了联系，并建议盖茨就巴茨交易所和瑞信的名为"Crossfinder"的暗池再做一次专门的测试来看看。到2010年年末，盖茨做完了新一轮测试。

当然，盖茨再一次在巴茨交易所和瑞信的暗池中受挫了，就如同他之前在高盛的暗池中被骗一样。在巴茨交易所、瑞信的暗池，以及其他一些地方

也都是一样。然而，这次在高盛的测试中，订单没有被抢先交易。“当我们第一次测试时，仅有高盛存在这种情况。当我们6个月后重新测试时，高盛不再这么做了，但在其他所有地方订单都被抢先交易了。”

2011年5月，胜山团队的成员约翰·施瓦尔、罗南·瑞安、罗布·帕克等人在胜山办公室围坐一桌，周围堆满了《华尔街日报》主办的“科技创新奖”历届获奖者材料。加拿大皇家银行的市场部门在该奖截止日期前告诉了他们这一奖项，于是他们冥思苦想，琢磨以哪种类型的成果报名，思考怎样才能让托尔一鸣惊人。但几经考虑后，帕克发现：“人家全都是论文，没有我们这种类型的，获奖的都是像治疗癌症这样的研究。”胜山也表示：“这很尴尬。我们似乎不适合任何一类，我觉得我们只能申请‘其他’类奖项了。”

大家迷茫了一阵，帕克说：“我有一个异想天开的想法。”他的想法是将他们的技术授权给一个交易所。（施瓦尔已经为加拿大皇家银行给托尔申请了专利。）华尔街经纪商和交易所之间的界限已经逐渐模糊。在过去几年中，几乎所有华尔街大银行都在试图经营自己的交易所（暗池），这些交易所努力想扮演类似于经纪商的角色。一些大银行的交易所提供一种服务：经纪商可以仅将订单提交给该银行，然后由银行将订单发给银行自己的交易所，当然也同时发给其他交易所。虽然这种服务的使用者还主要是一些没有自己的订单提交渠道的小型的地区性经纪公司，但帕克觉得，这种经纪业务已经为他们打开了一扇门。如果有一家交易所获得保护所有的投资者不受高频交易公司干扰的工具，那么全国性的小型经纪商就会蜂拥而至，该交易所就能够成为“所有股票交易所之母”（mother of all exchanges）。

受到启发的胜山说：“别管这个，我们来创立自己的股票交易所吧。”

“我们呆坐了一会儿，”帕克说，“基本上就是大家面面相觑。创建自己的股票交易所？怎么做？”

几周后，胜山飞回加拿大，向自己的老板推销他的想法：一个由加拿大皇家银行主导的股票交易所。随后，2011年秋天，他拜访了全球最大的基金公司（骏利资本、嘉信理财、黑石集团、惠灵顿以及美国东南资产管理公司）和最有影响力的对冲基金的多位大佬：戴维·埃因霍恩、比尔·艾克曼和丹尼尔·洛布。所有人的反应都如出一辙：他们喜欢这个保护投资者的交易所。但他们觉得，这样一家新型股票交易所应该在信誉上独立于华尔街，不能从属于任何华尔街银行，甚至像加拿大皇家银行这样的“好银行”都不行。如果胜山想成立“所有股票交易所之母”，他需要辞职并另起炉灶。

挑战是显而易见的。他需要融资，需要说服一大批高薪华尔街从业者辞职，而这些人只能赚取他们当前薪水的零头，甚至可能倒贴工资。“我问自己：我能够找到我需要的人吗？我们在没有收入的情况下能坚持多久？我们的家人会同意我们这么做吗？”他还面临一个严峻的问题：那些控制着近70%投资者订单的华尔街大银行会将订单交给一个真正安全的交易所吗？如果这些掌握绝大多数订单的大银行自身并不追求公平，那么要建立一个标榜公平的交易所实在是太难了。

之后的很长一段时间，胜山都在寻求华尔街大银行的帮助。“我抱有一丝希望，盼望每个银行里负责客户订单的人里能有几个独立于交易团队。”他说。他的希望主要源于他自己的经历：在由他负责客户订单的加拿大皇家银行里，他几乎不认识什么交易员，也不知道他们在做什么。这个现象有一个原因：加拿大皇家银行没有建立暗池，因为胜山扼杀了这个想法。但他知道华尔街大银行都有自己的内部分化，每家银行中还是有人愿意顾及公司长期利益、为客户服务而做出正确选择的。他希望这些人当中有一部分是掌权者。

约翰·施瓦尔私下调查后，发现这一希望只是个美梦。到2011年秋天，施瓦尔已经成了使用领英（LinkedIn）寻找高频交易行业内部或相关人士的行家。他想要揭开高频交易的神秘面纱，或者更精确地说，是查个一清二楚。“我开始去探寻在整个事件中起到主导作用的那群人。”施瓦尔说，“我试图和他们在网上取得联系，这样我就可以了解他们的社交网络。我把大约25个人称为中心人物，这些人确切地知道发生了什么。”华尔街食物链的顶端是一群40多岁的白人，他们的职业生涯总是可以追溯到1987年股市崩盘后通过的法规所催生的早期电子股票交易所——华尔街这些人可能有一定的技术背景，但这一背景相比那些程序员来说更偏交易方向。

而这些金融市场上的新手、有能力重塑市场的未来中心人物，则有着完全不同的背景：在美国念了10年大学的中国人，或是从费马实验室来的法国粒子物理学家，或是俄罗斯的航天工程师，或是印度的电子工程博士。“有成千上万个这样的人，”施瓦尔说，“基本上他们每个人都有本科以上学位，我个人对于这些工程师不去解决公共问题而是加入了这些剥削投资者的公司，感到非常可惜。”这些训练有素的科学家和技术人员被大银行拉入了华尔街，等他们摸清门道之后，就跳槽去了小型高频交易公司。他们更像是自由职业人，而不是某个大公司的雇员。例如，在他们的领英简历中，他们披露了他们的雇主肯定不想披露的各种信息。施瓦尔偶然间发现了捕食者的弱点：华尔街大银行的这些雇员忠诚度很低，公司对员工也是如此。

瑞信的雇员就是一个再清楚不过的例子。瑞信的暗池Crossfinder一直在和高盛的暗池Sigma X就“华尔街最大私人股票交易所”的名号展开竞争。对

于投资者来说，瑞信的最大卖点在于其将投资者的利益放在首位，声称可保护投资者不受高频交易员剥削。2009年10月，瑞信的高级执行服务部门负责人丹·马提森（Dan Mathisson）在美国参议院银行、住房和城市事务委员会的一场关于暗池的听证会中作证时说：“有传言称暗池是高频交易中的一部分，这是完全没有根据的，高频交易员通过比其他人更快地处理公开信息而赢利，但暗池的订单信息对所有人来说都是未知的。”

由于胜山已经向施瓦尔完全解释清楚了，他认为丹·马提森的说法完全是错误的。没错，当一个养老基金给华尔街银行下达了10万股微软股票的买单时，华尔街银行确实会把订单发给暗池，其他人并不知晓这一订单。但这只是故事的开始。养老基金并不知道暗池的规则，也不知道买单在其中是怎么被处理的。比如，养老基金就不知道华尔街银行是否会告知自己的交易员这一大额买单的存在，或者这些交易员是否会借由比暗池更快的市场联系将自己的订单抢先投放到公开交易所。即使华尔街银行抵制了通过直接交易来损害客户利益而使自身获利的诱惑，他们也不可能抵制住将暗池信息卖给高频交易员的诱惑。华尔街银行不会披露其将暗池信息卖给了哪些高频交易公司，也不会披露借此所赚的钱有多少，但售卖这种权限是行业惯例。

老问题又来了：为什么会有人愿意付款得到华尔街银行暗池的客户订单信息呢？因为暗池内的客户订单是诱人的猎物。这些订单通常金额巨大，而且其动向可以推测：每个华尔街银行都有自己处理订单的可测模式。由于订单在进入更广阔的市场之前需要在暗池中待一段时间，其速度往往很慢。就像胜山说的那样，“骑自行车都能跑得比暗池中的订单快”。想购买10万股微软股票的养老基金当然可以指定华尔街银行将其订单藏在暗池中而不是暴露于市场之中，但隐藏在暗池中的订单不完全是隐蔽的。专业的高频交易员在购买了接近暗池的特权之后，会在暗池中对每个买单中的股票投放小额买卖订单进行试探。一旦他们发现了微软的买方，就会等待微软股票在公开交易价套利的时刻，再将其以原始高价卖给暗池中的养老基金（正如盖茨测试所揭示的）。根据美国国家市场系统管理规则的规定，这一行为是无风险、盗窃性又合法的。胜山打了个比方，这就好像只有一个赌徒能获知上周的橄榄球比分，而其他人都不知道，这个人对每个俱乐部的每场比赛都下了注，就等着其他人来投注。一旦有别人来投注，这个人肯定就能赢钱。

在调查瑞信的暗池管理者时，施瓦尔首先注意到的就是瑞信电子交易部门的负责人乔希·斯滕普夫利（Josh Stampfli），此人在加入瑞信之前为麦道夫工作了7年。（麦道夫倡导付款给经纪商来获取执行经纪商的客户订单的权利，这早该引起人们注意了，却完全没有。）这当然增加了施瓦尔的疑心，推动他去搜寻过去报纸杂志上关于瑞信暗池的文章。在那些文章

里，他找到了瑞信打从一开始就有意与高频交易公司相勾结的蛛丝马迹。比如，2008年4月，瑞信的流动性策略部门负责人德米特里·加利诺夫（Dmitri Galinov）告诉《证券技术监测》（Securities Technology Monitor）：瑞信的很多“客户”把计算机服务器放在了新泽西的威霍肯，以便更接近瑞信的暗池。而把服务器放在接近于威霍肯的暗池的只有瑞安的那些老客户—高频交易公司。没有哪个普通投资者会只为了节省几微秒的时间而如此大费周章。

客户，对于瑞信来说，貌似也包括“高频交易公司”。在看到2009年11月丹·马提森在《纽约时报》上的访谈后，施瓦尔对瑞信想不为人知地与高频交易公司勾结的怀疑更加深了。

问：你们的暗池Crossfinder中都有哪些客户啊？他们怎么是通过暗池而不是一个公开交易所获利的？

答：我们的客户有共同基金、养老基金、对冲基金和其他一些大的经纪自营商，一般都是机构投资者……

施瓦尔深知，那些大的高频交易公司就是“经纪自营商”。这些高频交易公司能够获得接近公开股票交易所的特殊路径，必然是利用暗池来实现的。在施瓦尔看来，马提森没有明确排除和他们的交易，唯一可能的原因就是瑞信确实和高频交易公司有来往。

在领英中进行简历搜寻成了施瓦尔新的兴奋点。麦道夫的前任雇员的简历又指向了他们的雇员，圈子越扩越大。即使瑞信努力撇清其与高频交易的关系，但其雇员放在领英上的简历却暴露了一切。施瓦尔发现瑞信的很多程序员都这样描述自己的工作：“构建高频交易平台”、“实施高频交易策略”，或者是“股票及股票衍生品的量化交易：高频交易”等。其中一个人说他曾负责过高频交易公司登入Crossfinder的工作，另一个说他曾参与过构建瑞信的暗池而现今从事高频交易的做市工作。虽然瑞信声称其暗池与高频交易公司不曾暗通款曲，但其暗池却雇用着一大帮高频交易的高手。

施瓦尔完成了在领英中的搜寻后，他对瑞信暗池的组织构造已经有了一个完整的印象。“他构建了这群人的人际关系图，”胜山不敢相信，“就好像联邦调查局抓到了大毒枭一样。”瑞信一贯不遗余力地向投资者们标榜自己的安全性，而胜山在看完施瓦尔对瑞信暗池的构图后，开始觉得所有的华尔街大银行都在这盘棋中。无论是以什么方式，所有的华尔街大银行大概都在利用其不平等的速度优势获利。胜山甚至认为，华尔街大银行一定在他之前就发现了阻止高频交易员抢先交易的方法，只不过由于其自身也从中获利不菲，因此选择对此视而不见。“我突然明白了我们为什么是最先开发托尔的人，因为他们都在装聋作哑。”他说，“我意识到要解决这个问

题将变得越发棘手，这也使我明白了为何那些投资者对此一无所知，因为他们唯一的信息获取渠道就是那些装聋作哑的经纪人。”创建一个保护“猎物”的交易所，就等于是在华尔街银行和他们所声称保护的投资者之间掀起一场战火。

施瓦尔的调查也让胜山发现那些技术人员对其在金融市场中的重要程度根本一无所知。“这和你造一座连接两岸的桥不同，”他说，“你看不见你做的事所产生的影响。”瑞信的技术人员对其工作的坦诚态度又让胜山有了新的发现。“当施瓦尔拿出那些简历时，我简直惊呆了。”他回忆道，“银行都讳言其行为，并炒掉了那些在报纸上提到其工作内容的员工，但这些人在领英上可以畅所欲言。”从那些工程师对其在新金融系统中的工作的描述来看，他们对这一系统的不公正一无所知。“这让我意识到这些程序员对他们所做的事情其实一无所知，”胜山说，“他们把自己做的事情都说了出来—帮助银行在暗池做市，为银行建立自动系统—在某种程度上，如果你明白银行究竟在借此做什么，你永远也不会说。这就好像是一个人在领英简历中说，‘我具备所有的抢劫技能，我知道怎么抢劫那家人。’”

施瓦尔开始搜寻那些心知肚明还犯下抢劫普通美国人毕生积蓄罪行的恶棍。他发现，这些人大部分都是一些找不到人生意义的人。在搜索过程中，施瓦尔渐渐发现了一件他一开始不知如何理解的事：很多被华尔街大银行拉来为高频交易公司设计程序的人都是俄罗斯人。“如果你去领英上看其中一个俄罗斯人的简历的话，你会发现他几乎和其他俄罗斯人都认识。”施瓦尔说，“我去找德米特里，结果我能同时找到米沙、弗拉基米尔、托尔斯泰等许多人。”这些俄罗斯人并非来自金融行业，而是来自电信、物理、药物研究、大学数学系等许多其他对社会有益的领域。华尔街大公司变成了将这些分析能力超强的俄罗斯人打造成高频交易员的工厂。施瓦尔暂时把这一事实放在了一边，这件事可能值得思考。

---

1. 一般来说，如果一家美国银行在名称里强调自己是银行（a banc），其名称读上去会有点儿烦人（比如美国银行）。此处美银证券（Banc of America Securities）的强调实属无奈，因为美国的银行监管者禁止称其为银行（此处即美国银行，Banc of America）里的证券部门为银行。

2. 一年前，也就是2012年，《华尔街日报》的记者斯科特·帕特森写了一篇文章《暗池》，生动再现了早期电子交易员的发展历史。

3. 一位听了胜山报告的证交会官员说：“证交会向来有一种不与某一个体进行交流以表达意见的文化，他们不想让任何一个人有机会以不公正的视角来看待证交会。但这是一种防御性很强的文化。另外，在房间里坐着听报告的人当中，有的正是胜山当时暗地批判的规则的制定者。

4. 2013年年初，最大的高频交易公司之一Virtu Financial公开称，在其5年半的交易中，仅有一天没有赚到钱，那一天还是因为出现了“人为误差”。2008年，高频交易公司Tradebot的首席执行官戴夫·卡明斯在大学演讲时说他的公司在4年间无一天损失。这种业绩表现只有在你具备巨大信息优势的情况下才可能出现。
5. 一位也曾拥有接触五角大楼最高机密权限的要塞交易平台前雇员说：“要进入五角大楼内我所在的位子，需要刷两次证件，一次是进入大楼时，一次是进入我的专属区域时。猜猜进入我在要塞的位子需要刷几次？五次。”

第5章 高盛机密被偷了

阿列尼科夫的任务是构建一个供高盛交易员使用的系统。他没有意识到自己实际上是在高盛内部构建了一个高频交易公司，他也不知道自己为高盛创造的速度所带来的商业影响——这在某种程度上是因为老板不想让他知道。

谢尔盖·阿列尼科夫并不是那种最渴望移民去美国的人，说得再具体些，并不是那种最迫切地想在华尔街工作的人。他于1990年离开苏联，也就是柏林墙被推倒后的第二年，但那时他的内心更多的是被悲伤所占据，而不是充满对未来的希望。他说："我在19岁的时候根本没想过要离开苏联，那时我充满了爱国情怀。勃列日涅夫去世的时候我哭了。我一直都很讨厌英语，我觉得自己完全学不来俄语之外的另外一种语言。"阿列尼科夫在苏联遇到的麻烦是这样的：政府不允许他学习自己想要学习的东西。他并没有传统意义上的宗教信仰，可他是个犹太人，这个身份就写在他的护照上面，时刻提醒着别人这一点。由于犹太人的身份，他要想进入大学学习就必须通过难度极高的升学考试，而且即使他通过了这些考试，也只有莫斯科的一两所稍微对犹太人宽容一些的大学可供选择，在那里，他只能学习当局允许犹太人学习的专业，而对于阿列尼科夫来说，能学的就是数学。此前，他都只是默默忍受这种状态而已，不过，就像后来事情发展的那样，他是个天生的程序员。直到1986年，也就是16岁的时候，他还没摸过电脑。他做的第一件事是写了这样一个程序：用电脑绘制正弦曲线的图像。当电脑确实按他的指令将图像绘制出来的时候，他被深深地迷住了。据他所说，迷住他的是"编程的细节导向，这要求你在观察一个问题之后，能够从各个不同的角度去解决它。编程并不像是国际象棋，而更像是在解决国际象棋中的某个特定的问题（是一种方法）。难的不是下象棋，而是写一份能够自己去下象棋的代码"。他发现，编程不仅在挑战智力方面吸引着他，在情感上也同样让他着迷。他说："编写一段程序的感觉就像是你赋予了一个孩子生命，这是一种创造。尽管这是纯技术上的东西，但编程仍然是一种艺术。你在编程中能得到的满足感就是如此强烈。"

他申请将自己的专业由数学换成计算机科学，但是这个请求被驳回了。他说："当他们不允许我去学习计算机的时候，我终于开始去接受'也许苏联并不是最理想的地方'这种观念了。"

1990年，阿列尼科夫来到纽约，住在第92大街希伯来语青年会（一种犹太人的基督教青年会）的宿舍里。在他的新住所里，有两样东西令他震

惊：大街上行人各不相同，杂货店中各式食品琳琅满目。他把曼哈顿一排排的香肠拍成照片寄给在莫斯科的母亲，他说："我从没见过这么多的香肠。"但正当他被美国的这种丰饶所震惊时，他突然停了下来，并开始思考这些食物的必要性。他读了一些关于斋戒以及各种对饮食进行限制的相关影响的书。"我决定进一步研究一下吃掉这些食物的好处是什么，坏处又有哪些。"他如是说。最后他变成了一个严格的素食主义者，他说："我认为我们的所有能量并不是完全来自食物，也来自周边的环境。"

他来到美国的时候不仅囊中羞涩，也不知道怎样去赚钱。他参加了一个关于如何找工作的培训班，他说："去上那个课真是挺吓人的，我一点儿英语都不会说，简历什么的对我来说简直就是火星飘来的概念。"阿列尼科夫第一次面试时，面试官让他做个自我介绍。阿列尼科夫说："按苏联人的思维习惯来说，这就是在问我，'你是在哪儿出生的啊？你的兄弟姐妹都有谁啊？'"于是他详细地向面试官讲述了从一长串犹太学者延续到他这里的家族历史—别无其他。"面试官告诉我，之后我会收到他的进一步通知，可我再没收到过。"不过阿列尼科夫在计算机编程方面的天赋太突出了，很快他就找到了这方面的工作，在新泽西的一家医疗中心里，时薪8.75美元。通过医疗中心他找到了一份更好的工作，就是在罗格斯大学的计算机科学系，借助一系列工作以及助学金的支持，得以攻读硕士学位。离开罗格斯大学后，他又在新兴的互联网企业工作了几年，直到1998年，他得到了在新泽西电信巨头IDT工作的机会。在接下来的10年里，他一直在设计系统、编写代码，力图将每天数百万个电话都接到最便宜的可用线路上。在他刚加入IDT的时候，IDT有500名员工，到了2006年，这个数字变成了5000人，而他就是其中的明星技术专家。同年，一个猎头打电话给他，告诉他现在华尔街正迫切需要他的技能：编写代码，好快速解析巨量信息。

阿列尼科夫对华尔街一无所知，而且也没什么特别的需求促使他赶紧去了解。他独特的天赋能够让计算机飞速运行，但他本人在做事时却不是那么雷厉风行，通常都要经过深思熟虑。猎头给了阿列尼科夫一堆关于在华尔街编程的书，以及一本介绍如何通过华尔街工作职位面试的入门读物，同时还告诉他，他在华尔街可以拿到远超现在的22万美元年薪的报酬。阿列尼科夫觉得受宠若惊，他也很喜欢那个猎头，但他在读了那些书之后却认为华尔街并不适合他。他很享受在大型电信企业中面临的各种技术挑战，觉得没有什么必要去赚更多钱。一年后，也就是在2007年的早些时候，那个猎头又给阿列尼科夫打来了电话。当时IDT身陷严重的财务危机，阿列尼科夫开始担心公司管理层正在将公司推向绝境。他没有什么存款可言，而妻子叶连娜腹中正怀着他们的第三个孩子，为此他们需要买一所更大的房子。阿列尼科夫答应去参加一个面试，面试来自华尔街最迫切想要跟他见面的公司——高盛。

至少从表面上来说，阿列尼科夫已经拥有了大家所说的人们移民到美国来追求的那种生活。他娶到了一位很漂亮的俄罗斯姑娘，与她组建了家庭。两人卖掉了在新泽西克里夫顿海角风格的两居室，又在小瀑布镇（Little Falls）买了一套更大的殖民时期风格的房子。他们有保姆，也有自己的俄罗斯人朋友圈。可话说回来，对阿列尼科夫来说工作就是一切，而他的妻子并不真正清楚他都在做些什么，他们并不像看上去那样亲密。阿列尼科夫既不想让别人更多地了解他，也没什么兴趣去了解别人。他得到了很多东西，但他对这些东西又兴趣索然，克里夫顿的草坪就是个典型的例子。在他准备购买第一套房子的时候，他非常中意“拥有一块真正属于自己的草坪”这个理念，因为在莫斯科，这种事情是闻所未闻的。可当他真的拥有了属于自己的草坪时，他马上就又后悔了（肠子都悔青了）。有个叫玛莎·莱德（Masha Leder）的俄罗斯作家很了解阿列尼科夫这样的人，她觉得阿列尼科夫虽然智商很高，但其他方面都是典型的俄罗斯犹太程序员作风，对这种人来说，专注于解决技术性问题成了不理会周围世界纷扰的借口。她说：“阿列尼科夫的整个生活都像是海市蜃楼一般，或者说就像一个梦一样，他没有真正地感知周围的事物。他喜欢那些爱跳舞的苗条女孩。他和一个女孩结了婚，养育了三个孩子，才发现自己并不真正了解她。他拼命赚钱，她在家花钱，他下班回家，她给他做好一桌素菜，基本上，这是种服务关系。”

后来，华尔街的电话打了过来，高盛对阿列尼科夫进行了一系列的电话面试，然后把他叫到公司，对他进行了一整天漫长的现场面试。他发现这些面试的强度很大，甚至有点儿变态。他说：“我不太习惯有人在‘评估别人’这种事情上投入那么大的精力。”十几个高盛面试官一个接一个地试图用各种智力、计算机、数学甚至是一些光学的问题来难住他。阿列尼科夫觉得之后高盛方面对他的情况就很清楚了：他对大多数问题懂得都比提出这些问题的面试官还要多。在第一天面试结束后，高盛请阿列尼科夫先回家，第二天再来面试。他回到家后仔细思考了一番，觉得自己对于是否想要在高盛工作这件事并不是很确定。“但是第二天早上我的好胜心就占了上风，我一定要搞定这件事情，拿下面试，因为它是一个巨大的挑战。”

他很惊讶地发现自己至少在一点上能融入：高盛一半以上的程序员都是俄罗斯人。俄罗斯人在华尔街久负盛名，他们被认为是最优秀的程序员，阿列尼科夫自认为了解个中缘由：俄罗斯人总是被迫在没有充足上机时间的情况下学习计算机编程。多年之后，阿列尼科夫已经有了充足的上机时间，但他仍会在输入计算机前先将代码写在纸上。他说：“在俄罗斯，上机时间是以分钟计的。写程序时，可供调试的时间非常有限，长期下来我们就学会了能够把错误降到最低的编程方式。所以在你把代码写到纸上之前，你一定要考虑周全……而如果你有充足的上机时间，工作状态通常是这样的：当你脑中闪现一个想法的时候，你马上就会在计算机上敲下来，

之后可能会来来回回修改这个代码上十遍。优秀的俄罗斯程序员通常都有一段在非常有限的上机时间内编程的经历。”

第二天，他回到高盛接受另一轮面试，最后一个面试是在一位高级高频交易员的办公室里进行的，这位交易员也是个俄罗斯人，名叫亚历山大·达维多维奇（Alexander Davidovich）。他抛给阿列尼科夫最后两个问题，都是用来测试其解决问题的能力的。第一个问题是：3599是质数吗？

阿列尼科夫很快就发现3599这个数字有一个特点，它跟3600非常接近，于是他在草稿纸上写下下面这些等式：

$3599=(3600-1)=(60^2-1^2)=(60-1)(60+1)=59\times61$

$3599=59\times61$

因此，3599不是质数。

这个问题不是很难，但是正如阿列尼科夫所说的那样：“如果你需要在很短的时间内解决问题，问题就会变难。”解决这个问题大概只花了他两分钟时间。达维多维奇问他的第二个问题就复杂得多了：有一个三维的长方体屋子，“地板上有一只蜘蛛（他给了我蜘蛛的坐标），天花板上有一只苍蝇（他同样也给了我苍蝇的坐标），然后他让我设计出蜘蛛抓到苍蝇所需的最短路线。”蜘蛛不能飞，也不能利用蛛丝在某处悬挂着滑下来，它只能贴着墙爬。两点之间线段最短，随后阿列尼科夫就发现，需要把这个长方体展开，将三维物体转换为二维平面，然后利用勾股定理去求距离。这个问题又花了他几分钟时间，他给出答案之后，达维多维奇给了他一个在高盛工作的机会，工资加上奖金达到了27万美元。

他加盟高盛的这个时点，无论是对高盛本身还是对于华尔街来说都是历史上有趣的时刻。2007年年中，高盛的债券交易部正在煽动一起全球性的金融危机，他们协助希腊政府粉饰账目、掩盖债务，并设计出后来违约的次级抵押债券，以便于他们能从对这些债券违约的赌注中牟利，这事让高盛的债券交易部臭名昭著。同时，高盛的股票部门正在努力适应美国股票市场的巨变——现行的市场架构即将崩塌。一个由纳斯达克和纽交所控制的寡头垄断市场转瞬之间就要变成另外一种东西了。新泽西的13家公开股票交易所都在交易市面上的这些股票。几年后暗池就会超过40个，其中两个由高盛控制，他们也在交易市面上的这些股票。

同时，美国国家市场系统管理规则的发布加速了美股市场的分散化，这一规则也刺激了巨量的股票交易行为的发生。大部分新发生的交易都不是由原来的投资者带来的，而是由那些被高频交易公司控制的超高速计算机制

造出来的。从本质上来说，股票的交易场所越多，高频交易员在不同交易所的买家和卖家间操作的余地就越大。这种现象完全不正常，计算机技术发展的初衷是为了消除金融市场的中介商，或者说，最起码是想减少其获利程度。现实情况则是，金融中介商吃到了天上掉下来的馅饼——据各种估计，这些中介商每年获利100亿~220亿美元。对高盛这样的中介商来说，这绝对是个好消息。

坏消息是，高盛在这个新的机遇中还没有捞到多少好处。2008年年末，高盛告诉自己的高频交易程序员，高频交易部门已经为高盛赚到了大概3亿美元。同年，对冲基金要塞的高频交易部则赢利12亿美元。高频交易员一向对自己的薪水闭口不谈，但一个名为米沙·马雷舍夫（Misha Malyshev）的俄罗斯人和他的前任雇主要塞的官司显示，2008年马雷舍夫的薪水为7500万美元。还有传言说两个离开骑士去要塞工作的人得到了每人每年2000万美元的基本薪金保证。一个猎头见证了公司对这些怪才的投入，说道："高盛正逐渐发现这一点，但他们还没有完全意识到，他们还不是排名前十的高频交易公司。"

高盛之所以没能在股市这场捞钱风潮中赚到大钱，就是因为这时的股市已经是机器之间的战斗了，而高盛的机器速度很慢。许多赚钱策略都是由赢家拿走一切。当市场上所有人都试着做同一件事情时，拿走全部钱的人就是那个能用计算机最快采集数据并做出相应反应的人。在各种各样的竞赛中，高盛几乎从未拿过第一。而这也是他们雇用阿列尼科夫的原因：提升高盛系统的速度。在阿列尼科夫看来，高盛的系统存在很多问题。那与其说是个系统，毋宁说是一锅大杂烩。他说："IDT的编程工作要比高盛有组织得多，同时也更为先进。"高盛当时的系统核心是15年前在收购当时最早的电子交易公司之一赫尔交易（Hull Trading）时买来的。大量的老旧软件（阿列尼科夫估计整个平台里有6000万行代码之多）和15年来的不断整修，使得这个计算机系统就像一个用胶带缠成的球一样，一旦某段胶带出了问题，阿列尼科夫就要负责找出来进行维修。

高盛经常把产品的复杂性作为其竞争优势。例如，他们设计出了其他人都无法理解的次级抵押债券，并在将其引入市场时大捞了一笔。市场的自动化创造了另一种复杂性，并带来了很多意想不到的后果。比如高盛在纳斯达克的交易：2007年，高盛拥有最靠近纳斯达克的大楼（并不起眼），还在这栋大楼里设置了自家的暗池。阿列尼科夫加入高盛的时候，每秒钟都有数万条信息在两栋大楼的计算机之间传递。他认为这种物理距离上的接近一定给高盛带来了某些好处，不然他们为何要买下这栋最靠近交易所的大楼呢？但当他深入调查之后发现，高盛的信号跨过一条街传到纳斯达克竟然需要5毫秒，这和几年后芝加哥信号传递到纽约所需的最快时间一样。阿列尼科夫说："从芝加哥到纽约一个来回，信号的理论传递时间为7

毫秒，超过这一时间就肯定与人为因素有关。”这一因素可能是物理距离（比方说信号穿越卡特里特的大街时没有走直线），也可能是计算机硬件问题，也可能是陈旧且运行速度慢的软件——而这正是高盛的问题所在。他们的高频交易平台完全按照高盛风格构建，为中央辐射型，也就是说信号在被送到市场前都得先送至曼哈顿的母机。阿列尼科夫说：“之所以信号传递这么慢（长达5毫秒），主要原因并不是物理距离，而是由于信号需要在公司的转换设备中层层传递。”

总的来说，高盛聘用阿列尼科夫是为了解决三个问题，而这三个问题又和电子交易的三个阶段相关。一是构造一个软件，使13家公开交易所的数据可以被转换成一条数据流。美国国家市场系统管理规则的颁布使大银行多了一项新职责：从各个交易所采集信息，以确保客户订单能以全美最优买卖报价被执行。如果高盛代表客户在纽交所以每股20美元的价格买了500股IBM股票，而不是先购买在巴茨以每股19.99美元待售的100股IBM股票，那它就违反了美国国家市场系统管理规则。对于大银行来说，要解决这个问题，最简单也最便宜的方法就是直接使用公开交易所构建的复合数据流——SIP。确实有银行这么做了。但为了消除客户对SIP太慢的担忧，给他们开辟一个更实时的市场视角，有几家银行承诺创建一个更快的数据流——但不论如何，他们为客户订单创建的数据流都没有他们给自己创建的快。

阿列尼科夫的工作和高盛客户使用的系统无关，他的任务是构建一个供高盛自己的交易员使用的系统——这一系统应当比客户使用的系统快，大家对此心照不宣。为了加快高盛机器的运行速度，阿列尼科夫所做的第一件事和他在IDT时为让数百万个电话自动找到最便宜的线路所做的一样：他分散了高盛的系统。为了不让不同交易所的信号都传回高盛远在曼哈顿的母机，他在每个交易所内都设置了迷你母机。为了给新系统收集信息，高盛必须把计算机放置在距离交易所的匹配系统最近的地方。第二阶段的问题是构建可以从系统输出的信息中找出股市交易机会的软件：阿列尼科夫重写了很多代码，以使这一阶段的速度更快。第三个阶段被称为“订单输入”。正如名称所示，这一阶段需要能把订单送到市场交易的软件。阿列尼科夫也实现了这一阶段的要求。他没有意识到自己实际上是在高盛内部构建了一个高频交易公司。当然，阿列尼科夫为高盛创造的速度可以被用于多种目的，既可以单纯用于快速执行高盛交易员的策略，又可以被交易员用来攫取暗池内速度更慢的客户订单的利益。比方说，交易员可以在暗池中将墨西哥烧烤快餐店的股票以高价卖给里奇·盖茨，同时在公开交易所从盖茨手中以低价购入。

阿列尼科夫其实并不知道高盛交易员到底是怎么利用这一速度优势的。在他工作的过程中，他逐渐感受到了他和雇主在理解层面上的隔阂。与他打

交道的高盛员工知道他所做的事情的用处，却不知道起作用的深层原理。在高盛，没有一个人对公司的计算机软件全局了如指掌，他在第一天上班时就知道了。当时他被叫去研究代码库，让他搞清楚不同代码之间是怎么交互的。在这一过程中，阿列尼科夫发现之前编写这些代码的人留下的文字记录少得惊人，而高盛也没有其他人可以给他解释。反过来，他也不知道他的行为所带来的商业影响——他意识到这在某种程度上是因为他的老板不想让他知道。阿列尼科夫说："我觉得他们是故意这么做的，你对他们是怎么赚钱的知道得越少，对他们来说就越安全。"

不过，就算他们想让阿列尼科夫明白他们是怎么赚钱的，阿列尼科夫也不见得有兴趣。他说："我觉得工程问题要比业务问题有趣得多。金融就是谁赚钱，最后到底是进了左口袋还是右口袋的问题。而只有像高盛这样的公司才能赚钱，你要是想赚钱，就必须是其中的一员。"他知道高盛的量化交易员每天都在研究新的交易策略，研究各种算法好让他的机器执行，这些交易员都极其精明。阿列尼科夫进一步领会到了这一点："他们的所有算法都是以某些关于下一秒可能发生的事情的预测为前提的。"但只要你像阿列尼科夫那样，亲眼见证了从高盛内部开始的2008年股市崩盘，你就会发现，某些看似可预测的事物其实并不可预测。在2008年9月一个又一个动乱的日子里，精明的高盛交易员损失了数千万美元。阿列尼科夫回忆道："所有的预测都错了，他们以为能控制市场，但其实只是错觉而已。每一个来工作的人都发现，他们什么也控制不了……金融是适合一帮赌徒玩儿的赌博游戏。"阿列尼科夫生来就不是个赌徒，相比不确定的投机，他更喜欢确定的编程，他也从未真正理解他和交易员工作的联系。

阿列尼科夫对高盛业务方面的了解是，高盛在高频交易界地位不稳，按他的说法："高盛的交易员都害怕小型高频交易公司。"虽然阿列尼科夫已经将高盛笨重、低效的系统变快了，但他永远不可能将它变得和高频交易公司从头开始建造而没有6000万行旧代码负担的新系统一样快，更何况每次他要对系统做出任何重大更改时，都需要通过6次会议并且得到信息安全主管的签字许可。高盛和小型高频交易公司瞄准的是同一片森林，但它永远不可能和这些公司一样敏锐：没有任何一家华尔街大银行能够办到。华尔街大银行的唯一优势就是和猎物即客户的特殊关系。（正如一家高频交易公司负责人所说："当大银行的人来我们这儿面试时，他总是会说他的算法有多高明，但他迟早会承认，若没有他的客户，他根本赚不到钱。"）

在纽约自由广场一号的42层工作了几个月后，阿列尼科夫得出了一个结论：对于高盛的高频交易平台，最好的方法应该是推倒重建。但他的老板们却不愿意。阿列尼科夫说："高盛的商业模式就是这样，如果眼下就有新的赚钱机会，他们会立刻行动；但如果是个着眼于长期利益的行动，他

们就不太乐意。”股市将会发生巨大变化（可能会随之而来一条复杂的新规则），而这一变化必然会立刻带来赚钱的机会。阿列尼科夫说：“他们想要马上采取行动，但他们只想在已有的系统上进行修修补补。问题是，现有的代码库就像一头笨重的大象，已经很难再维系了。”

阿列尼科夫在高盛的两年里，大多数时间都是在修补已有系统。而为了找到修补系统所需的材料，阿列尼科夫和其他高盛程序员每天都要借鉴开源软件——开源软件是由很多程序员共同开发，并放在网络上免费公开的。他们所使用的工具和组件都不是为金融市场特别设计的，但他可以将其改造成适合高盛使用的。令阿列尼科夫惊讶的是，他发现高盛和开源软件的关系只是单向的。高盛从网上获取了许多免费的软件，但不会将修改后的软件放回去，即使修改很细微而且不是金融专用。阿列尼科夫说：“有一次，我从网上获取了一些开源组件，重组后设计出了一个高盛并未使用的代码，这个代码的作用是使两台计算机看起来合二为一，当一台计算机系统崩溃后另一台还能接着执行指令。”他发明了一种简单的方式，可使一台计算机作为另一台的替代品。他对自己的发明非常满意，他是这样形容的：“这种方式是从混沌中提炼出精华。而当你做到时，你就降低了这个世界的熵。”他去问他的上司亚当·施莱辛格（Adam Schlesinger），可不可以将这个东西开源发布，他倾向于这么做。阿列尼科夫回忆道：“他告诉我它现在已经是高盛的财产了，他整个人都十分严肃。”

开源的理念就是协作与分享，阿列尼科夫多年来一直在参与这个协作共享的过程，他不理解高盛怎么能心安理得地只索取而不回报。他说：“你不是在创造知识产权，你是在创造有真实功能的程序。”但从那之后，按照施莱辛格的规定，高盛服务器上的所有东西都被当成高盛所拥有的财产，即使那是刚从开源上搬过来的。（后来在审讯中，他的律师还在法庭上展示了两页计算机代码：一页原始的，上面有开源的标记；一页复印的，开源的标记被去除，转而由高盛的商标代替。）

有趣的是，阿列尼科夫其实很喜欢亚当·施莱辛格，也很喜欢他在高盛的大多数同事，但他不喜欢公司的工作氛围。阿列尼科夫说：“每一个人都为了年终奖的那个数字而活，当奖金可观时，员工就很满意，否则就很失望。这里的每个人占有欲都极强。”对阿列尼科夫来说，成果由团队协作得来，而报酬却单独发放，这是非常不合常理的。“这里的工作环境充满竞争性。每个人都努力展示其对团队的个人贡献，因为获得奖金的不是团队，而是个人。”

更重要的是，阿列尼科夫觉得高盛为员工创造的氛围不利于编程，因为编程需要的就是团队合作。阿列尼科夫说：“在高盛，人与人之间的交流很少。而在电信业，团队往往会带来协同效应，人们会在开会过程中交换意见，压力也没那么大。在高盛，通常的情况是，‘有个组件出问题了，我们

正因此亏钱，现在赶紧去解决好。’”被派去解决问题的程序员都是默默坐在自己的位子上，几乎不与其他程序员交流。阿列尼科夫说：“在高盛，两个人想说话的时候不会直接说，而是到办公室里关起门来说，这种情况我在电信业和学术界都没有碰到过。”

在金融危机发生之前，阿列尼科夫获得了他自己都不清楚的声望：他被外界认为是高盛最好的程序员。一位负责为高频交易公司招人的猎头说：“华尔街大概只有20个人能干阿列尼科夫干的活儿，他就算不是最好的，也是最好的之一。”高盛在市场上也因其编程人才闻名，因其擅长向程序员隐匿他们对于公司交易活动的价值。程序员和交易员不同，交易员对整个市场的了解远比程序员多。交易员对自己在市场中的价值一清二楚，知道他们所做的事情和所赚的钱之间的关系，并很擅长夸大这一关系。阿列尼科夫却不是那样，他只专注于自己眼前的事，把自己当作一个问题解决者而已。那位猎头说：“我觉得阿列尼科夫并不知道自己的价值有多大，但他的能力强到弥补了这一点，他就是有这么厉害。”

不断有人找阿列尼科夫告诉他他的价值到底有多大，而不是他去努力向人家说明自己的价值。鉴于他的性格和处境，这一点就并不奇怪了。刚开始在高盛工作的几个月，猎头们每隔一周就会给他打电话。在高盛工作一年后，他得到了瑞银的工作邀约，对方承诺将其年薪提升到40万美元。阿列尼科夫并不是特别想为了去另一家华尔街大银行工作而离开高盛，因此当高盛提出付给他相同的报酬时，他留了下来。但在2009年年初，阿列尼科夫接到了另一个电话，向他提供了一个完全不同的工作邀请：为由米沙·马雷舍夫运营的一家新对冲基金，从头开始构建一个交易平台。

从头开始构建交易平台而不用再去修补已有系统，这个提议让他动心了。此外，马雷舍夫还愿意付给他100万美元以上的年薪，甚至愿意为他专门在他新泽西的家附近开设一个新办公地点。阿列尼科夫接受了这个工作邀请，并告诉高盛他要离职。阿列尼科夫说：“从我递交辞职申请起，公司就不断有人来找我，给我的感觉就是只要他们有合适的机会离开高盛，他们就会马上离开。”其中几个人向阿列尼科夫暗示，他们非常想加入他的新公司。阿列尼科夫的上司问他怎样才能让他留下来：“他们开始想用钱留住我，我告诉他们这与钱无关。我感兴趣的是有机会从头开始构建一个新系统。”他想念他在电信业的工作环境：“我在IDT时总是能清楚看到我工作的结果，在这里我却总是不断地修补已有的庞大系统，没人给我一个全局视角。我觉得在高盛没人知道总体到底是怎么运营的，他们只是不愿意承认而已。”

他答应在高盛再待6周，教给高盛的员工所有他知道的东西，保证他们在他离开后仍能继续修补那个庞大的旧系统。在他工作的最后一个月中，他先后四次把他正处理的源代码发到了自己的私人邮箱。这既包括他过去两

年曾使用过、修改过的开源代码，也包括一些属于高盛财产的非开源代码。他希望在有需要时能通过这些来提醒自己是如何对开源代码进行修改与处理的，这一工作他之后可能还要再做。他把这些文件像过去两年中每周做的那样发给了自己。阿列尼科夫说："从没人阻止过我这么做。"他打开浏览器，输入了"免费集成存储库"，随即弹出了一张列有免费便利存储代码地点的列表。他点进了列表中的第一个链接，找到发送代码的地点一共只花了8秒。之后，他做了从开始当程序员之后一直在做的事情：他删除了自己的历史记录——那些他在高盛键盘中输入的命令行。要进入他的计算机，必须得输入密码，而如果他不删除历史记录的话，每一个有系统权限的人就都能看到他的密码。

这一切行为并非完全单纯。阿列尼科夫说："我知道他们会对此很不高兴。"因为他知道高盛认为其服务器上的所有东西都是高盛的私有财产——即使阿列尼科夫是从开源代码中获取的。当被问到他这么做感觉如何时，阿列尼科夫说："感觉就像超速行驶一样。"

在飞往芝加哥的旅途中，阿列尼科夫基本一路上都在睡觉。而等他下飞机时，他发现了三个身穿深色衣服的男人正等在婴儿推车和轮椅的专用通道上。他们确认了阿列尼科夫的身份后，自称是美国联邦调查局的，给他戴上了手铐，搜了他的口袋，拿走了他的背包，并让他保持冷静，将他和其他乘客隔离开来。要做到最后这一点并不难，因为阿列尼科夫虽然身高超过180厘米，但体重只有60多公斤：要把他挡住只需要让他侧身。在这一过程中，阿列尼科夫一直没有反抗，但他确实感到很困惑，那些穿深色衣服的人也不说他到底犯了什么罪。于是他尝试猜测，他先是猜他们可能将他和另一个叫谢尔盖·阿列尼科夫的人搞混了，后来又猜可能是他的新老板米沙·马雷舍夫（当时正被要塞基金起诉）犯了什么错。但他都没猜对。等到飞机被清空，他被押到纽瓦克机场时，他们才告诉他：是因为他偷了高盛的计算机代码。

负责这个案子的专员迈克尔·麦克斯温（Michael McSwain）刚上任不久。说来也够奇怪的，直到2007年为止，他在芝加哥商品交易所做了12年的外汇交易员。他和很多像他一样的交易员都是被阿列尼科夫这样的人——或者更准确地说，是被计算机取代了。不出意外，麦克斯温在华尔街的职业生涯结束的那一年，阿列尼科夫刚开始在华尔街上班。

麦克斯温把阿列尼科夫押上了一辆黑色的车，然后把他带到了曼哈顿下城的联邦调查局大楼。在把枪收好后，麦克斯温把阿列尼科夫带到了一间小审讯室，并把他拷在了墙上。在给阿列尼科夫念完"米兰达权利"后，麦克斯温开始介绍他所了解的情况，或者说是他以为自己知道的事情：2009年4月，阿列尼科夫接受了一家新的高频交易公司Teza Technologies的工作邀请，并计划在高盛待最后6周。从4月初到6月5日，就在阿列尼科夫准备

永远离开高盛之时，他通过所谓的集成存储库，从高盛的高频股票交易系统中给自己发送了3.2亿千字节的源代码。麦克斯温显然认为阿列尼科夫使用位于德国的集成存储系统是可恶的，他似乎还认为阿列尼科夫特意选择了一个未被高盛屏蔽的网站，尽管阿列尼科夫试图解释说高盛除了色情和娱乐网站外没有屏蔽其他网站。最后，联邦调查局让阿列尼科夫承认他删除了自己的历史记录。阿列尼科夫试图辩解他一贯都是这样做的，但麦克斯温根本不感兴趣。联邦调查局随后会作证说："不管怎样，他的行为看起来都是非法的。"

以上指控都是事实，阿列尼科夫在非法的路上也走了很远，但他本人却不这么认为。麦克斯温说："我觉得这真是太疯狂了。他只是将一些电脑术语毫无意义地串在一起，他看起来根本不知道高频交易和源代码是什么。"例如，阿列尼科夫对集成存储系统的具体地点毫不清楚，那只是一个软件开发人员在网上存储代码的地方，他说："网络的意义本来就是要让服务器的逻辑地点转移到现实地点，而现实地点抽象于逻辑地点。"阿列尼科夫觉得麦克斯温只是在不断重复他从别人那里听来的他自己根本不懂的一大堆术语而已，他说："俄罗斯有个游戏叫Broken Phone，和美国的Telephone差不多，我觉得他就像在玩儿那个游戏一样。"

阿列尼科夫还不知道，高盛在几天前刚发现他下载了他们"自有"的高频交易代码，尽管阿列尼科夫几个月前就开始这么做了。他们急忙给联邦调查局打了电话，并草草地给麦克斯温普及了一点儿高频交易和计算机编程方面的知识。麦克斯温后来承认，他根本没有就阿列尼科夫带走的代码寻求过独立专家的意见，也没有试图调查过阿列尼科夫为什么要带走这些代码。他说："我听信了高盛员工的一面之词。"他自己对于阿列尼科夫带走的代码的价值根本不了解（"高盛的代表告诉我它们很值钱"），也不知道那些代码是否真有那么特别（"高盛的代表告诉我那些代码里有商业机密"）。麦克斯温发现他在纽瓦克机场从阿列尼科夫那儿搜走的个人电脑和指状存储器中都有高盛的代码，但他却没发现那些文件根本还没被打开过。（如果它们真有那么重要，阿列尼科夫在离开高盛后的这一个月里怎么可能根本没打开看过呢？）麦克斯温在逮捕阿列尼科夫之前所进行的调查，只是一味听信了高盛对他解释的那些他后来承认并不太理解的极其复杂的东西。在高盛给联邦调查局打电话48小时后，麦克斯温就逮捕了阿列尼科夫。金融危机后唯一一个被联邦调查局逮捕的高盛曾高薪供养的雇员，就是高盛自己要求联邦调查局逮捕的。

在被抓捕那天晚上，阿列尼科夫放弃了给律师打电话的权利。他打电话给自己的妻子叶连娜，告诉她发生了什么，并说会有一帮联邦调查局的人去家里搜查电脑，他让她放他们进去，即使他们根本没有搜查令。然后，他坐了下来，试图礼貌地向这个没有逮捕令就抓了他的联邦调查局探员解释

清楚。阿列尼科夫记得当时他在心里问自己："如果他都不知道被带走的是什么，那他又怎么能断定这是否属于盗窃呢？"在阿列尼科夫看来，他做的事情根本没什么大不了的。但他被指控的罪名——违犯《经济间谍法》和《国家被盗财产法》—听起来可不是什么小事。尽管如此，他还是觉得如果这个探员了解了计算机和高频交易到底是怎么运作的，他就会道歉并且撤销这个案子。阿列尼科夫说："我之所以向他解释，是因为我想让他明白我其实什么法也没犯，但他对我所说的东西根本一点儿也不感兴趣。他只是不断地和我说，'如果你坦白一切的话，我会帮你和法官求情，他会从轻处罚你的。'在我看来，他们一开始就对我有很大偏见。他们有想要达成的目标，而其中之一就是让我马上认罪。"

现在颇为奇怪的状况是，对麦克斯温来说，妨碍他获得阿列尼科夫认罪协议的主要障碍根本不是阿列尼科夫的态度，而是他不明白阿列尼科夫试图说明的事情。阿列尼科夫回忆称："在他们让我签的书面声明中，有很多明显的错误，包括一些计算机术语等。我告诉他们，'这么写不对。'"阿列尼科夫耐心地帮这个探员修改他的用词。7月4日凌晨1点43分，在审讯阿列尼科夫5个小时后，麦克斯温给美国检察官办公室发了封邮件，上面只有一行字："天哪，他签了认罪协议。"

两分钟后，麦克斯温把阿列尼科夫押往大都会看守所。这个案子的公诉人、美国助理检察官约瑟夫·法希庞蒂（Joseph Facciponti）认为，阿列尼科夫应该被拒绝保释，因为这个俄罗斯程序员所偷走的代码可以被用于"不公正地操纵市场"。阿列尼科夫所签署的那份满是被用笔画去后又由联邦调查局探员重写的认罪协议被公诉人用作向陪审团证明他谨慎用词，甚至达到奸诈狡猾程度的证据。阿列尼科夫说："事实根本不是这样，那份认罪协议由一个没有这方面知识的人写出来，我只是进行了专业层面的修改。"

阿列尼科夫签署了这份认罪协议，这是人们最后一次听到他的消息。在审讯期间，他拒绝接受媒体采访或出庭为自己作证。他看上去有些软弱无力，口音也很好笑，留着个小胡子，体形就和西班牙画家埃尔·格列柯画中的人物一样：在一群从街上随机抓来的人当中，他看上去最像个俄罗斯间谍，或者说像是《星际迷航》里的某个角色。在技术谈话中，他总是力图保持说话极度精确，这在面对专家时很好，但却不适合面对普通听众。在普通美国人的眼里，他的形象不适合为自己辩护，因此他听从律师的意见没有出庭为自己作证。即使在被判刑之后，他也一直保持沉默。他被判处了8年联邦监狱监禁，无假释。

第6章 拆台者同盟

> 高频交易员本身并不可怕，可怕的是他们这种把其他投资者当成猎物对待的行为。IEX的目标不是消灭市场上的鬣狗和秃鹰，而是更加巧妙——消除它们杀戮的机会。

瑞安并没打算告诉父亲自己到底赚了多少钱，也没有任何炫耀的成分，但他想让父亲知道不必再担心自己。2011年圣诞节，和往年一样，他飞回爱尔兰过节，唯一不同的是，那年他想和父亲好好谈谈。他对爱尔兰没有什么特别的归属感。“我根本不属于那儿。”他说，“现在到处都是一些胖小孩儿，我小的时候根本没有。那地方已经没有吸引力可言了。”他回去不为别的，只是因为思念他的家人。当他到达都柏林郊区的家中时，他的父母肯定早已等在了门口，同时还有一堆需要修理或者调试的东西在等着他。他准备在干完重置电脑，或者重新搜到卫星信号这些事情后和父母谈谈。“美国的父母习惯于处理孩子的杂事，”瑞安说，“但在爱尔兰不同，人们关心的都是自己的事情。”瑞安的父亲仍不知道他到底以何谋生，或者就此而言，为什么华尔街大银行会觉得他有用。“父亲知道我干的不是柜员之类的活儿，但如果我告诉他‘我是个交易员’，他就会说，‘你懂什么交易？’”瑞安和他父母在生活上各不相干，“我知道我父母都很爱我，只不过是爱尔兰式的爱。我只是想让他们知道我的工作是合法的，让他们安心，我并没有让整个家庭陷入危险境地。”

爱尔兰的经济早在三年前就崩溃了，而这都是由于美国式的金融诡计和来自美国金融家的糟糕建议。瑞安童年时的很多玩伴当时都还处于失业之中。此时此刻看上去并不是个适合冒险的时间点。但就在瑞安飞回爱尔兰之前几天，胜山找了他还有约翰·施瓦尔以及罗布·帕克开会，问他们如果他离开皇家银行去创建自己的股票交易所，有谁愿意追随他。他们轮流回答着同样的问题：“你愿意吗？”从某个层面上说，当时瑞安听到自己声音的时候都有点儿难以相信自己的耳朵：他一直努力在华尔街找到一份工作，现在他好不容易找到了，而给了他这份工作的人却让他辞职。而从另外一个层面上来说，这个问题也不言自明。他说：“我的心中闪过了千万个念头，我觉得我欠胜山人情，是他给了我机会，我相信他，他绝不是个蠢蛋。”

到2011年年末，瑞安的脑中又有了别的想法。作为华尔街的内部人士，瑞安已经了解到了华尔街的本质，华尔街并不像他想象中那般美好。他说：“我觉得如果我继续留在这里，就会成为一个彻头彻尾的浑蛋。”

瑞安三人都愿意跟着胜山走，但他们对到底要做何事仍不太清楚。在找到愿意为新交易所出钱的人之前，他们都不想马上辞去现有的工作。瑞安对胜山的承诺，更像是一张在未来某个不确定时刻才能兑现的空头支票，而不是马上就能采取的行动。但他们的目标很明确：重建美国股市的公平公正制度——这可能也是华尔街历史上第一次为公平公正的制度化而战。此外，他们还有个大概的思路：以托尔作为核心来打造一个新的交易所，经纪商将订单送进来后由托尔将其送至其他所有交易所。然而，他们当中并非所有人（至少就不包括瑞安）都相信单凭托尔就能改变整个美国股市，因为他们认为华尔街的大经纪公司不会将其最有价值的物品（客户订单）交由第三方执行。他们还怀疑市场上仍存在托尔尚未发现的其他不公正行为。瑞安对他的同事说："我觉得仅凭我一个人，只有一成的把握能做成这件事，但如果我们四个人一起努力，我有七成把握能成功。"

离开胜山的办公室之后，瑞安意识到他想和父亲谈的内容变了：他需要父亲的建议。他已经冒了一次险，他辞掉了年薪50万美元的电信业工作，转而选择了一份只能赚之前1/3工资的华尔街工作。事实证明，这次冒险是非常值得的，加拿大皇家银行刚给了他将近100万美元的分红，并希望他执掌更加赚钱的股票交易运行部门。（"他们让我随便开价。"）当他的飞机一点点接近爱尔兰时，他越发迫切地想知道辞去现在91万美元年薪的工作而投身于一份月入2000美元的新工作是不是疯了，这2000美元还很可能是他自己投入新公司的资金。他的父亲可能不关心具体的细节，但他总能抓住问题的重点。"我想问他，'你有没有过那种（让你安于现状），不想再为了什么事情冒险的时候？'我不知道现在在加拿大皇家银行的工作是不是就属于这种情况。"但当瑞安真的坐下来和父亲交谈时，他发现，如果他不坦白他现在到底能赚多少钱，他的父亲就永远抓不住问题的重点。瑞安说："当我告诉他我一年能赚91万美元时，他差点儿从椅子上摔了下来，心脏病都快犯了。"

待他父亲终于恢复过来后，老人家抬头看着自己的儿子说："孩子，你每一次冒险的结果都不错，那这次为何不也大胆地冒险呢？"

2012年1月3日，星期二，瑞安飞回了纽约，刚打开黑莓手机，手机里就有堆积成山的未读短信。第一条短信来自胜山，告知瑞安他已从加拿大皇家银行辞职。据瑞安回忆："接下来的10条短信都是一样的内容，'妈的，胜山刚辞职了！'"对于加拿大皇家银行那帮加拿大老板来说，胜山不仅要去实现这个在加拿大皇家银行工作时酝酿的想法，还要拐走银行那几个最有价值的员工，胜山坚持认为这对大家来说都是更好的选择。瑞安能够想象这些人是如何绞尽脑汁想要阻止他的，他们显然对这个想法中的任何一点都不会喜欢。老板们觉得只要拖一段时间，胜山就会回心转意。在他们眼里，正常的华尔街交易员怎么会辞去年薪200多万美元的稳定工作，去

自创一个风险极大并且还没有获得融资支持的新事业呢？

在机场的行李等候区，瑞安拨通了胜山的电话。“我只是想问问他这到底是什么情况。”胜山用少得可怜的几句话回答了他：他已经厌倦了这家银行那些自视甚高的人每天都做一些看似重要的事情，而当他和他们谈论比这家银行的任何事、任何人都更为重要的事情时（市场的公平），他们就只是点头敷衍而已。瑞安说：“那些人觉得胜山一直只是说说而已，胜山对这些人的态度就是‘都不当回事是吧？你们这群王八蛋’，然后他就去把自己的想法付诸行动了。”当瑞安挂断电话时，他知道，他跟定胜山了。

胜山每天早上6点半上班。圣诞假期后的第一天早晨，他告诉他的直属上级，他要辞职。之后，他回到自己的办公桌前，给罗南·瑞安、罗布·帕克和约翰·施瓦尔写了封邮件，又给在加拿大的三位老板写了封邮件。5分钟后，他的电话响了，是加拿大那边的人，对方非常生气：“你他妈的在干什么？你不能这么做！”胜山淡淡地答道：“我就是这么做了。”

胜山什么也没带就离开了加拿大皇家银行——没带一张纸、一行代码，也不确定是否有人真会跟他走，甚至对未来事业也没有任何清晰的计划。像股市上的其他人一样，在看到高盛的股票交易程序员因往自己的邮箱里发送计算机代码而被关进监狱后，胜山感到很震惊。高盛的敏感证实了胜山的怀疑，即2009年左右，之前被金融危机分神的华尔街大银行已经发觉了自身暗池内客户订单的价值。那些大银行正使用恐吓和威胁等手段来控制那些可以攫取这一价值的技术人员，金融界的氛围突然变得越发封闭私密——这也说明了问题。例如，那些正在做瑞安曾经为大银行和高频交易公司做过的工作的人已经不像瑞安当年那样，能够看到听到那么多秘密的事情了。此外，大银行还运用法律程序来阻止其技术人员离职。胜山说：“我还记得我焦急地对瑞安说，‘怎么办，我们他妈的什么都带不走。’他对我说，‘别担心，本来我也没准备带走什么。’”

一切都要从头开始。他们可以使用从托尔中得来的对股市的新发现，但却不能带走托尔，托尔属于加拿大皇家银行。他们的主要优势，也是能存活下来的唯一优势，就是投资者相信他们。一向接受华尔街各种销售攻势的投资者生性不会轻信，或者说，即使他们本来是信任人的，这种本性也被环境所改变了。华尔街人太善于撒谎和伪装了，以至于金融市场上的信任后面也必须带点儿怀疑。但胜山的某种特质使投资者愿意放松防备而去信任他。不管这种特质是什么，它都足够强大到使那些经营着全球最大共同基金和对冲基金的人，还有那些控制了美国股市1/3的这种极具话语权的人纷纷向加拿大皇家银行请愿，希望他们能让胜山顺利离职去重建金融市场的公平公正制度。

即使胜山辞去了百万年薪的华尔街工作，仍有人质疑他的动机。胜山需要

1000万美元来雇人设计新的股票交易系统并为其编写代码。他希望这些大投资者能提供给他一些启动资金，但10次投资者会议中有8次都会以相同的问题开始："你为什么要这么干？为什么要攻击一个使你富有起来并且（如果你就这样放任它不管的话）能使你更为富有的系统？"就像一个投资者在背后说的那样："我对胜山有个疑问，为何他要扮演罗宾汉的角色呢？"

对于这个问题，胜山最初的回答与内心想法一样：美国股市已变得极为不公正了，这迫切需要改变，而他发现，如果他不去改变的话，没有其他人会去做。"这种回答根本不能使他们满意。"胜山回忆道，"他们说，'这种理由听起来简直就是扯淡。'刚开始几次他们这么说的时候，我真的觉得很受伤。"但他很快就恢复过来了。如果这个新股票交易所真的能发展起来的话，创建者一定可以大赚一笔。他也不是个清心寡欲的和尚，他只是没有赚很多钱的欲望罢了。后来胜山很奇怪地发现，当他强调自己可以从这一新的交易所中赚很多钱时，这些潜在的投资者就开始喜欢他了，于是他就因势利导，开始着重强调赚钱的事情。胜山说："我们有了可以让投资者满意的答案，当他们问我们为什么要这么做时，我们就回答，是为了赚取长期利益，这一回答比我最初的回答得到的回应要好得多。"

胜山花了6个月时间在纽约奔波，就是为了满足那些潜在投资者而假装自己是个贪图利益的人。这简直令人发狂：应该给他钱的人不愿意资助他，而愿意给他钱的人他又不能要。基本上所有的华尔街大银行都直白地提出，希望能参股他的交易所，或者至少成为可能的投资者。但如果胜山吸收了这些银行的资金，那新交易所就丧失了独立性和投资者对其的信任。胜山在多伦多的亲友也希望能投资他的新公司，这些人的问题则不同。胜山给亲友发邮件说自己正为一个新的股票交易所筹资，仅仅两小时后，这些人就筹集了150万美元。这其中有些人能冒得起这样的风险，但有些人是把毕生积蓄都砸了进来。在允许他们投资之前，胜山要求他们给他发送能够证明经济能力的银行对账单。"我知道你弟弟做事就没失败过。"一个老朋友被拒绝后写信给胜山的哥哥克雷格（Craig），向他解释说这根本没有风险，希望克雷格能说服胜山接受自己的投资。

胜山需要的投资来自那些曾经说过想让他从加拿大皇家银行辞职来重建公平公正股市的大投资者，这些人运营着共同基金、养老基金和对冲基金。然而，这些人却不愿出资，还找了各式各样的借口，比如：不想在创业初期投资；投资部门认为可以投资，而合规部门却觉得没法对胜山做出评估等。胜山说："我们需要的资金对他们来说根本就是九牛一毛，根本就不该有任何拒绝的理由。"他们都想让胜山创建新的股票交易所，他们都想从中获利，但他们都指望别人能出资而自己可以坐收渔翁之利。很多人是有好借口——投资于创业企业的确不是一个大型养老基金该做的，但这仍

然令人失望。在一天的求资失利后，瑞安沮丧地说："这些人就好像那些说了会帮你打架而最后什么也没做的浑蛋朋友一样，等你已经被打倒在地、浑身是血的时候，他们才会跑过来象征性地挥挥拳头。"

但也并非所有的大投资者都是这样。资本集团（Capital Group）这家大型共同基金的经理就表示，只要他们不是唯一的投资者就愿意出资，布兰德斯投资合伙公司（Brandes Investment Partners）也如此表示。另有几家机构投资者对出资说了点儿像样的拒绝理由，因为胜山给他们的投资项目目的不明确——一家只是将它的股市订单发送至其他交易所的股票交易中转站。这玩意儿到底有什么用？托尔确实运行得不错，但胜山怎么知道市场上的捕食者不会做出反击呢？他又怎么知道华尔街大银行会愿意把订单交给这个新的股票交易所呢？就因为它"公平"？银行的销售人员每天奔波，销售的都是自家银行的路由程序，他们不可能突然转过头来对投资者说："之前我们都是收了钱把你们出卖给高频交易公司的，但现在我们会把所有的股市订单都交给胜山，以后我们再也不会出卖你们了。"

胜山对他要创建的新公司并没有完整的概念，由于一直拿不到想要的投资，市场逼迫他开始思考这一问题。这一思考在2012年8月与绿光资本（Greenlight Capital）这家大型对冲基金总裁戴维·埃因霍恩的会谈后取得了突破性进展。在听完胜山的报告后，埃因霍恩提了两个很简单的问题：为什么我们不直接建立一家交易所呢？为什么投资者不直接在一家肯定会保护其利益不受华尔街捕食者攻击的交易所交易呢？投资者从未要求过经纪商把订单送至某家交易所，这只是因为现有的这差不多50个交易所大体相同：都是由金融中介设计给金融中介使用的。胜山说："当时我非常尴尬，这确实是我们应该考虑的：不应该想着用托尔来把订单分配至其他交易所，而是应该建立一个投资者可以直接公平交易的交易所。"也就是，他们不应该只是想着怎么帮助投资者抵御现有交易所的侵害，而是应该思考如何直接取代这些交易所。

到12月中旬，胜山从9个大型机构投资者手中募得了940万美元[注]，6个月后，又从4个新的投资者手中募得了1500万美元。剩余的资金缺口由胜山自己填补：2013年1月1日，他将自己的毕生积蓄投入了这项新事业。

与此同时，胜山开始四处寻找创业伙伴：软件开发人员、硬件工程师、网络开发工程师、运营人员，以及负责向华尔街推销的销售人员。要吸引那些认识他的人没有任何困难——很多曾和他在加拿大皇家银行共事的人都非常想和他一起创业，许多人表示无论胜山要做的事是什么，他们都愿意跟着他干。胜山发现自己总在进行一些奇怪的谈话：他得努力向这些人解释，与其跟着他创业受苦、前途不明，还不如在加拿大皇家银行安心赚大钱。然而，还是有人想方设法要跟着他走。张光源故意从公司邮箱向自己

的私人邮箱发了封关于计算机代码的邮件，并因此被辞退，之后立刻去找了胜山。在使一项复杂任务实现自动化后，赵必烈就成了银行的冗余人员，他也入了伙。但胜山需要的是不认识他并且了解他所不了解的事情的人，尤为需要非常了解高频交易和股票交易所的人，他找到的第一个这样的人就是唐·博勒曼（Don Bollerman）。

每一个认识博勒曼的人都觉得他是一个不希望生活出现任何意外的人，尽管他们没有明说。最重要的是，博勒曼在布朗克斯区长大，对别人的意见天生有一种免疫力。他喜欢在抽烟之前把过滤嘴拔掉；他超重了100多磅，他的同事都劝他锻炼身体节食减肥，但他全都置之不理。他会说："我反正也会早死。"他对于这些好心的态度与对自己身体的态度如出一辙，带有些许蔑视的味道。他说："我知道他们是好心，但是如果有想吃的东西却不能吃，那我还不如去死好了。"

要消除意外出现的可能性，并不是让生活波澜不惊，而是面对一切意外都让自己保持淡定。博勒曼想控制这些情绪的渴望，从他应对最不可控的情况中就能看个一清二楚。2001年9月11日，博勒曼在位于百老汇大道100号12层一家新的小型电子股票交易所工作，那里距离世贸中心只有500码远。那天早上，他7点到了公司。在股市开市前，他听到了一声巨响，听着就像是楼上传来的。他说："一开始，我们还以为是有人在搬重东西，但5分钟后我们就看到便笺纸像雪花一样飞了下来。"他和同事跑到了窗边，并很快就从办公室电视看到了"一架飞机撞上了世贸中心其中一座塔"的消息。博勒曼说："我马上就意识到发生了恐怖袭击。"因此对于接下来发生的事情，也就是第二架飞机的撞毁，博勒曼的反应要比他的同事小得多。越过三一教堂墓园，就在美国股票交易所之上，他们能直接看到双子塔。"热浪透过窗户打在我的脸上，感觉就像是打开烤箱时扑面而来的热气一样。"他回忆道。他们还在讨论世贸双子塔倒下来会不会砸到他们的办公室时，第一座塔就倒下来了。"于是我们马上往楼梯跑。"在他们跑下第6层楼时，博勒曼已经看不清自己的手了。一跑出大楼，博勒曼就向东穿过第三大道和哈莱姆河独自走到了16英里外他在布朗克斯的家。那天留在他脑海中的印象就只剩下他到哈莱姆时，一些女人等在各自的家门口拿果汁给他喝。"那件事一直是我的一个心结。"博勒曼说，说完又马上补充道，"说实话，我觉得我那天就跟个蠢蛋似的。"

"9·11"恐怖袭击，以及之后的市场混乱，使雇用博勒曼的电子交易所倒闭了。预计到交易所会倒闭的博勒曼回到纽约大学深造，随后又在纳斯达克股票交易所找到了一份新工作。7年来，他的工作就是处理交易后事宜，但比他的具体工作更加重要的是他对全局的了解——在瑞安和施瓦尔看来，博勒曼对交易所内部运作方式的了解程度远远高于他们此前见过的所有人。博勒曼对纳斯达克内部发生的每件事都了如指掌，他不仅知道问题

所在，也知道该怎么解决。

在博勒曼看来，股市的秩序变成今天这个样子没什么好奇怪的，原因也并不复杂。这与人性以及诱因有关。高频交易的诞生及其攫取利润的能力为巴茨和直边这样的新兴股票交易所提供了机会。通过给高频交易公司想要的东西，即相对普通投资者更快的速度、只有高频交易员才能理解的复杂程度，还有给经纪商提供补贴，鼓励其在该交易所执行客户订单，让高频交易公司能捕捉到其市场信息，这些新股票交易所从老股票交易所那里抢占了很多市场份额。虽不能代表纽交所，但博勒曼见证了纳斯达克交易所和高频交易公司的勾结。他说："你知道发生了什么，但你无能为力。你创造了所谓的速度，但你并不完全了解这种速度都被用来做什么了。我们仅仅是认为，新的规则带来了新的客户体验，从而创造了新的需求。"2005年，也就是博勒曼入职一年后，纳斯达克上市，它有了需要完成的赢利指标，会为了利益做出一些决定，交易所因为关注短期结果而在本质上发生了变化。博勒曼说："当所有的美国公司都在讨论下一季度的利润时，你很难充耳不闻而去做个目光长远的人。渐渐地，交易所对自身行为的道德约束从'这么做对市场有利吗？'降低为'这么做对市场有害吗？'而后进一步变成了'这能通过证交会决议吗？'一切转变的根源都是私利。"到了2011年年末，当博勒曼辞职的时候（"我觉得公司缺乏领导力"），纳斯达克超过2/3的利润都来自高频交易公司。

博勒曼对发生的事情并不惊讶，甚至也不觉得困扰，或者说，即便有，他也掩饰得很好。在他眼里，华尔街本就是唯利是图的，华尔街的人干什么都不奇怪。他知道高频交易公司正在侵害投资者的利益，也知道交易所和经纪商为了钱为虎作伥。对此，他拒绝去感受道德上的愤怒或者自以为是的正义感。博勒曼说："我常常问自己，'草原上的鬣狗和秃鹰是坏蛋吗？'草原上的尸体因为它们增加了不少，可那又怎么样？这不是它们的错，是草原给它们提供了太多杀戮的机会而已。"在博勒曼看来，人性是永远无法改变的——即使其依存的环境改变了。或者说也许只是博勒曼宁愿相信如此。胜山说："他有点儿像那种袭击之后大喊大叫的暴徒。"胜山认为博勒曼就是他要找的那种人，他不需要自以为是的人，也不需要伪善的人。胜山说："幻想没有用，我需要战士。"博勒曼就是一个战士。

新的交易所需要一个名字，他们称其为投资者交易所（Investors Exchange），简称IEX(注)。IEX的目标不是消灭市场上的鬣狗和秃鹰，而是更加巧妙——消除它们杀戮的机会。为了达到目的，他们首先得搞清楚金融生态系统是怎样优胜劣汰的，还得招募一些特殊人才。

早在2008年，当胜山发现股市已经变成一个普通人无法了解的黑箱时，他就开始寻找也许能帮助他打开并了解黑箱的天赋异禀的技术人员。他找到

了罗布·帕克以及后来的其他一些人，其中之一就是来自斯坦福的20岁小伙丹·艾森。胜山从加拿大皇家银行厚厚的资料中翻出艾森的简历，上面吸引他的是“微软校园智力挑战赛获奖选手”这几个字。微软每年都会赞助这个为期一天、长达10个小时的全美脑力马拉松比赛，每年都有上千名年轻的数学和计算机爱好者参赛，艾森在2007年时和另外三个朋友一起参加了比赛，击败1000支队伍后赢得大奖。艾森解释说：“这个比赛有点儿像密码学、算法和数独谜题的结合。每个问题环环相扣，不仅要求很高的技术和一流的模式识别能力，还需要懂机械原理，最后还要一些悟性。”胜山雇用了艾森，并给了他一个昵称：解谜王（Puzzle Master），不久就被加拿大皇家银行的交易员简称为Puz，他也是托尔的创造者之一。

艾森的解谜能力很快就派上用场了。打造一个新的交易所有点儿像建赌场：创造者必须保证赌场里没有人出老千。或者至少要清楚系统哪里存在有可能被利用的漏洞，这样就可以进行监控，就像赌场里监控21点牌桌上的算牌行为一样。艾森说：“你要设计一个系统，而且不希望这个系统被人钻空子。”艾森认为，所有这些公开或私人股市的问题就在于它太容易被钻空子了：先是少数几个聪明人，逐渐扩展成华尔街大银行。在那些最精明的交易员眼里，股市不是为企业输送资金的渠道，而是一道待解的谜题。艾森说：“投资不应该是挖空心思去钻系统的空子，投资另有其意义。”

而要想设计一个没有漏洞的系统，最简单的办法当然是雇用最擅长和系统博弈的人，让他们竭尽所能寻找漏洞。胜山不认识其他智力挑战赛冠军，但艾森认识。艾森给胜山介绍的第一个人是他参赛时的斯坦福队友：弗朗西斯·钟。钟在一家高频交易公司当交易员，但他不喜欢他的工作。胜山邀请钟来参加面试，后者如约而至。

胜山看着桌子对面的年轻人：圆脸，害羞，看上去很善良，但似乎不擅长交流。

胜山问他：“你为什么擅长解谜？”钟想了一会儿。

“我不觉得我很擅长。”钟回答道。

“但你赢得了一场全国性的智力挑战赛！”

钟又想了一会儿。

“好像是这样。”他说。

胜山之前也面试过许多他无法判断其能力的技术人员，他把写代码的能力

交由帕克判断，他想知道的只是他们是什么样的人。胜山说：“我得找出其中不适合我们团队的人，这些人描述自己经历的方式以及谈话的内容都显示出他们是自私自利、自命不凡的人。他们经常说，‘我的成果应该得到更大的肯定，我被忽视了。’他们想的全都是关于自己的，他们非常在意根本不重要的头衔和其他一些东西。我试图了解他们怎样和其他人合作。如果他们不懂某种东西，他们会怎么做？我想要的是渴望吸收知识的人。”面对钟，胜山毫无办法，他问的每一个问题都把钟噎住了。胜山实在是太想得到点儿信息了，无论什么都好。他最后问道：“好吧，你就告诉我，你喜欢做什么？”钟又想了一会儿。

“我喜欢跳舞。”他说完，之后就没话了。

钟走后，胜山很认真地问艾森：“你确定他是个合适人选吗？”

“我确定，相信我。”艾森说。

钟入职6周后才开始畅所欲言，而一旦他开始说话，他就打不住了。钟负责的是把团队设定的所有交易所规则转化成计算机指令，他一个人脑子里有整个交易所的逻辑结构。如钟自己所表述的一样，他极力地“将系统打造得简单到没有漏洞”。博勒曼称钟为拆台者（The Spoiler），因为每次其他人提出新想法时，钟就会指出他们逻辑中的漏洞。博勒曼说：“就是这种对问题的执着使他如此不同，钟总是会毫不留情地指出问题所在，不管对方是谁，即使他自己有问题时也是如此。”

这些“解谜大王”的唯一问题在于，他们都没有在股票交易所工作的经验。博勒曼将康斯坦丁·索科洛夫（Constantine Sokoloff）招入麾下，索科洛夫曾在纳斯达克交易所内工作，为其建立了买家和卖家匹配系统。“这些冠军们需要一个指路人，索科洛夫就是这么一个人。”胜山说。索科洛夫是俄罗斯人，在伏尔加河畔的一个小镇出生长大。对于这么多俄罗斯人都在从事高频交易，他的解释是：苏联的教育体系有所偏废，忽视人文学科而重视数学和理工科，这个制度在21世纪早期为华尔街供应了大量的人才；苏联的计划经济体制极为复杂且漏洞百出，所有的资源都很稀缺，但你也可以获得所有的资源，只要你知道怎么钻空子。索科洛夫说：“我们已经采用了70年的计划经济体制，很多人已经知道怎么适应这一体制了，培养出越多知道如何适应体制的人，就会有越多擅长去适应的人。苏联在70年里培养出了一大批这样的人。”因此，他们很善于发现计算机和美国金融市场发展的趋势。在柏林墙被推倒之后，很多连英语都不太会说的苏联人流入了美国，不需要和当地人进行语言交流的一种谋生手段就是帮他们的电脑编程。索科洛夫说：“我知道很多之前根本就没编过程的人到了美国之后也开始写代码了。”此外，苏联人还能更快地发现美国股市中的漏洞，即使这些漏洞只是无意间出现的，这是因为他们一代代都是在钻体

制的空子中成长起来的。

招募“解谜大王”的目的就是确保新的交易所不会被人钻空子，也就是在系统内部不存在可以被“解决”的问题。首先，他们列出了现有交易所的特点，并一一分类。现有股市的很多特征显然都为恶性行为的滋生提供了土壤。比如说回扣，这是所有交易所都使用的佣金系统，相当于付钱给华尔街大银行让其抛弃本该捍卫的投资者利益，回扣就是高频交易员“闪单”陷阱的诱饵，而陷阱的活动绳就是订单类型。比如说“市价”和“限价”，这是为了给已经递交订单进入市场的投资者保留一些控制能力的订单类型。注这些订单类型的存在使得投资者不会亲自待在交易所去进行具体处理，相对不那么明显的一点是，买卖股票的人也可以以单个的简单指令而非一大堆小指令成交。

旧的订单类型都很简单直接，伴随高频交易而来的新订单类型则在细节和意义上都完全不同。2012年夏天，当胜山团队坐下来讨论订单类型时，他们一共想到了150种左右。每一种订单的目的是什么？这些订单在什么情况下会被使用？纽交所设计过这样一种订单：交易员只有在交易的另一方的订单比其订单小时才能成交，这样做看似是为了防止高频交易员从准备卖一大笔股票的投资者手中买入少量股票。直边交易平台出于更加复杂的原因创造了一种新的订单类型，高频交易公司得以在有人想执行时撤走其50%的订单。所有的交易所都提供一种名为“有回扣成交”（Post-Only）的订单。一个以每股80美元价格买100股宝洁股票的有回扣成交订单意味着：“我想以每股80美元的价格买100股宝洁股票，但我只在我成为交易被动方也就是我可以从交易所获得回扣时才愿意成交。”好像这还不够似的，现今的有回扣成交订单还有更多五花八门的可疑规矩。比如说“隐藏优先成交”（Hide Not Slide）订单。高频交易员（还有谁会用这种玩意？）可以提出：“我想以每股80.03美元的价格购买100股宝洁公司股票，有回扣成交，隐藏优先成交。”

“解谜大王”的一大爱好就是搞清楚那些订单类型代表什么，证交会关于一种订单的介绍就长达20页，而且介绍内容本身就令人困惑，简直不像是英语，而像是故意要迷惑胆敢来读的人。胜山说：“我自以为已经是个市场结构方面的专家了，但我还是需要一个‘解谜大王’的帮助才能完全理解这到底是什么意思。”

隐藏优先成交订单只是“解谜大王”解决的50个左右类似难题中的一个，其具体运行方式如下：一个交易员说他想以比现价（每股80.02美元）稍高的价格（每股80.03美元）买入股票，但只在他是交易被动方也就是可以收到回扣时成交。他这么做不是真的为了买股票，而只是为了防止一个真正为企业提供资金的买家以每股80.02美元的价格买下股票。如果后续有

投资者进入市场出售宝洁股票，高频交易员的隐藏优先成交订单已经成功地把他排在了购买顺序的第一位。在这种情况下，即使之前以每股80.02美元的价格买股票的投资者想以更高价购买股票，他们也得排在高频交易员之后。隐藏优先成交订单使高频交易员插进了投资者队伍中，而且拥有最高的优先级，还拿走了本应由之前排在前面的人拿走的回扣。

许多天来，这些“解谜大王”都一直在解密各种订单类型，他们发现，所有类型的订单都有个共同点：以牺牲投资者的利益为代价，给高频交易公司提供攫取利润的空间。胜山说：“我们总是会问，‘如果你真想交易的话，那个订单到底有什么存在意义？’事实上，大多数订单类型都是为了不交易或者说为了限制交易而设计的。我们每有一步进展，就会发现真正想交易的人所处的劣势。”这些订单类型就是为了在交易所中打造出牺牲其他所有人来维护高频交易员利益的稳定机制。高频交易员想尽可能低成本和无风险地获取关于投资者行为和意图的信息，这正是他们的实际交易量只占市场的50%、下单量却占到了市场中99%的原因：他们的订单只是为了试探普通投资者的投资意愿。胜山说：“‘解谜大王’让我知道了，交易所为了满足高频交易公司的要求而不是追求广大投资者的共同利益能够做出什么事来。”

“解谜大王”一开始还没想到这些，但为了设计一个保护投资者免受高频交易员侵扰的交易所，他们也在追寻高频交易员围捕猎物的脚步。随着订单类型研究工作的深入，他们对高频交易的行为进行了分类。粗略地来讲，有三种行为导致了大量极其不公平的交易。第一种是“电子抢先交易”（electronic front-running），即在一个地方探知投资者的交易信息后，在另一个地方抢在投资者前面通过一系列订单推高或拉低价格，并从中获利，这就是胜山之前在加拿大皇家银行交易时遇到的情况。第二种是“回扣套利”（rebate arbitrage），交易所通常会为创造流动性的券商提供一定的交易费用回扣，高频交易者会利用速度优势创造虚假流动性，骗取交易所的回扣。第三种称为“慢市场套利”（slow market arbitrage），这可能是使用最广的高频交易手法。高频交易者在一个交易所探知股票价格变动之后，再利用速度优势在另一个交易所反应过来之前进行买卖操作。比方说，宝洁公司股票市价为每股80–80.01美元，所有的交易所都有买卖双方。一个大卖家在纽交所将价格压到了每股79.98–79.99美元，高频交易员就会在纽交所以每股79.99美元的价格购得股票，再赶在其他交易所反应过来之前将所有股票抛售。这种策略每天无时无刻不在发生，创造的收益要比其他策略加起来还要多。

所有这些策略都依赖于惊人的速度。在研究完订单类型后，“解谜大王”开始转而关注速度。他们试图创造一个安全的场所，在这里，每一笔资本的机会都是均等的。如果市场上总有一批人比其他人快，那该如何实现呢？

他们无法阻止高频交易员在现有交易所交易，唯一的方法就是新建一个对所有人都公平的交易所。高频交易员本身并不可怕，可怕的是他们这种把其他投资者当成猎物对待的行为。没必要废除高频交易员，只需要消除他们因速度和复杂性而来的不公平的优势即可。罗布·帕克总结得很好："比方说，你比其他人都更早地知道一些信息，你处于优势地位，想要消除这一优势是不可能的——总有一些人比其他人获取信息速度快，这是无法避免的，你能做的只有堵住那些速度更快的人将速度转化为金钱的道路。"

最明显的着手点是阻止高频交易员一直在做的事情，就是让服务器靠近交易所，从而比其他人更快地得到信息(注)。这的确有用，但不能完全解决问题。高频交易员总是能更快地消化从交易所得到的信息，他们也就能更快地利用信息在其他交易所获利。新交易所必须自行交易，并且要将它不能执行的交易送到其他交易所。"解谜大王"们希望能够吸引大额订单，从而让诚实的买卖双方直接交易，免受高频交易员的干扰。如果某个大型养老基金到IEX来买100万股宝洁公司的股票，结果发现只有10万股待售，高频交易员可能就会察觉其需求未被满足。"解谜大王"们想确保其可以赶在高频交易公司之前，在其他交易所满足投资者的需求。

为了解决速度问题，他们考虑了各种方法。胜山说："时常会有教授过来帮忙。"有一次，一位教授提出了"随机延迟"的想法：每个提交到新交易所的订单在进入市场之前都会有一段时间的随机延迟。高频交易员本想用100股卖单试探出大买家的存在，这样一来，试探出的信息就会因速度太慢以至于没用了。在这种情况下下订单就和买彩票一样，完全靠运气。但"解谜大王"们立即指出了这种方法的弊病：高频交易公司肯定会因此购买大量彩票，也就是下大量订单从而提高成功的可能性。钟说："肯定会有人因此下海量订单，这样做只能影响市场的流动性。"

胜山这时产生了一个大致的想法：所有高频交易者都尽可能让服务器靠近交易所，何不将它们推得越远越好呢？要把新的交易所设到一个较远处而不允许服务器在那附近。在设计交易所时，他们必须考虑监管者能够容忍的限度，而不能想怎么设计就怎么设计。胜山一直密切关注着监管机构通过的决议，并特别注意到了其对纽交所提案的批准。纽交所在莫瓦某个不知名的地方建了一个40万平方英尺的仓储场所用于放置其交易匹配系统，并准备将靠近系统的权限卖给高频交易公司。然而，在它放出这一消息后，高频交易公司纷纷在仓储场所附近买房置地，竭尽所能地靠近匹配机器，而无须为这一特权向纽交所付款。为此，纽交所设法让证交会出台了一项规定：每一个没有在仓储场所中购买特权（这一特权价格昂贵）的银行、经纪商或者高频交易公司只能在以下两地中任选其一接入纽交所：新泽西州的纽瓦克，或者曼哈顿。因为从这两地向莫瓦传递信号所需时间很长，会使高频交易策略失效，于是银行、经纪商及高频交易公司只能向纽

交所购买仓储场所中的特权。胜山又想道：为什么不直接把距离拉长到使高频交易策略失效，而又不出售这种特权呢？胜山说："这是有先例的：监管者曾经允许纽交所这样做了。除非他们说，'你们必须允许那些高频交易者靠近。'"他们不得不同意IEX严禁这种行为。

胜山的设想是，将IEX的买单和卖单匹配系统设置得与交易所的接入点足够远，并且要求所有的交易都从接入点进入匹配系统。如果你能让每一个市场参与者的接入点都离交易所足够远，就可以减少大部分甚至可能消除速度带来的所有优势。他们将把匹配系统建在威霍肯（有一家数据中心向他们提供低价的空间），那么接下来的问题就是：接入点应该设在哪里呢？有人提出："设在内布拉斯加吧。"但他们都知道，想让本就不十分愿意的华尔街派人到遥远的奥马哈去接入市场，基本是不可能的。此外，也没必要跑去内布拉斯加。延迟时间只要足以阻挡高频交易员的"抢先交易"行为就可以了。在执行了一位客户的买单的一部分后，IEX能赶在高频交易员之前获得其他交易所在售的相同价格的股票（也就是阻止"慢市场套利"）。经过计算，他们需要的延时在最坏的情况下，也就是将信号送到离他们最远的位于莫瓦的纽交所需要320微秒，为了保险起见，他们将这一延迟确定为350微秒。

新的交易所同时切断了捕食者的食物来源。在胜山还是个交易员时，他曾经上当受骗，他的订单先到达了巴茨交易平台，高频交易员在那里获取了信息从而赶在他之前在其他交易所进行了交易。瑞安亲手选择的穿过新泽西的光纤线路可以使从IEX送出的订单同时到达其他交易所，他用硬件做到了托尔用软件做到的事情。里奇·盖茨曾因华尔街暗池没能快速重新为其订单定价而在暗池中亏损。暗池中股价变化过慢，高频交易员（或者华尔街银行自己的交易员）就能够合法地从中攫取利润。为了阻止同样的事情在新交易所发生，IEX必须特别快——比其他交易所都快得多。（即在降低其他人到达他们交易所速度的同时，提高他们自己的速度。）为了监测其他交易所的价格，IEX没有使用SIP或是SIP的"改良版"，而是创造了自己的、像高频交易员一样的对整个股市的全景监测系统。瑞安用由他们在威霍肯的电脑通向其他所有交易所的线路铺满了整个新泽西，总共有上千条线路。瑞安说："我们用的是最快的地下线路，我们用的所有光纤都和高频交易公司一模一样。"350微秒的延迟使他们就像在跑步比赛中先行一步一样，IEX可以比高频交易员更快一步观测到市场形势进而做出反应，从而阻止高频交易员攫取普通投资者利益的行为。此外，它还阻止了某些高频交易员想要通过把计算机放在尽可能靠近位于威霍肯的IEX的地方，以使他们的订单比其他投资者更早提交到IEX的操作。

为了创造这350微秒的延迟，交易所需要与接入点保持38英里的距离。这是一个问题。新泽西斯考克斯的数据中心是个理想的接入点，不过这里距

威霍肯的数据中心还不到10英里，而且已经被其他股票交易所和大批高频交易员占据了。（瑞安说：“我们就好像羊入虎口一样。”）怎么办呢？一名来自高频交易公司的新员工詹姆斯·凯普（James Cape）灵光一现：将光纤绕着走呀。既然直线距离不够，干脆把光纤绕起来放在一个小隔间里，他们于是真就这么做了。IEX和市场参与者之间的信息一直在这成千上万个线圈中打转。在高频交易员看来，这就好像把他们流放到了纽约的西巴比伦一样。

创造公平其实非常简单。他们既不会向任何交易商或投资者出售靠近交易所的权利或者获取相关数据的特殊权限，也不会为订单给交易商和银行回扣。相反，他们决定向双方都收取同样的费用：每股0.09美分（“9米尔”）。他们只允许三种订单存在：市价订单、限价订单和中点限价订单（Mid-Point Peg Order）。中点限价订单是指投资者的订单价格位于股票的市场买卖价格之间。如果宝洁的市场报价是每股80–80.02美元（买价为每股80.02美元，卖价为每股80美元），那么中点限价订单就只能以每股80.01美元的价格交易。胜山说：“这就有点儿像最优买卖报价。”

最后，为了尽可能保持交易所本身的中立性，所有可以直接在交易所交易的机构和个人都不能持有其股份：交易所的股东全部都是普通投资者，在投资时，这些投资者首先需要将订单交给经纪商。

新股票交易所的设计能够反映美国股市以及整个金融系统内部运行情况的新信息。比如说，它非但不禁止反而欢迎高频交易员前来交易。如果高频交易员真的能对市场产生助益，那么在他们不公平的优势被去除之后仍应如此。一旦新交易所开始运营，在无法捕猎的情况下，IEX仅通过剩余的高频交易量（如果有的话）就能看出高频交易员所做的事情有多少是有助益的。“解谜大王”们仍然担心的是，他们是否已经考虑了所有的市场捕猎行为，有没有哪些方面给遗漏了。

现有交易所的漏洞给了一部分投资者攫取其他投资者利益的机会，而后者还不知道游戏规则正是为了前者特地设立的。如胜山所说：“就好像你开了一家赌场，你得先有一些玩家来吸引其他玩家。你邀请几个人来玩得州扑克，并事先告诉他们桌上没有J（Jack）和Q（Queen）这两种牌，而不告诉其他人这一点。那怎么找人来赌博呢？你付钱给经纪商让他们带人过来。”2013年夏天，全世界的金融市场都被设计得让使普通投资者和高频交易员之间的交易最大化——当然，是以损害普通投资者利益而让高频交易员、交易所、华尔街大银行和在线经纪商获利为前提的。以这种交易为核心，一整套生态系统已经建立起来了。

对于这个生态系统本质的解释，胜山早就从一线从业者处有所耳闻，例如克里斯·纳吉（Chris Nagy）。纳吉直到2012年还在负责为亚美利交易控股

公司卖订单流。每年，银行和高频交易公司的人都会飞到奥马哈的亚美利交易控股公司总部和纳吉进行商谈。纳吉说："很多时候，一切就像握个手一样简单，你去吃了顿晚餐，交易就达成了，'我们每股付你两美分，成交！'"所有的协商都是面对面进行的，因为大家都不想留下书面证据。纳吉说："为订单流而付的钱都尽可能不记录在案，他们从不发邮件，连电话也不打，都是直接飞过来找我们。"就亚美利交易控股公司而言，它必须公开它从中获得的每股收益，但无须公布收益总额，这些所得都被掩藏在了利润表中的"其他收入"账户中。"所以，你只看得到收入，却看不到交易。"

在卖订单流的那段日子里，纳吉注意到了两件事情，他在去拜访胜山及其团队（拜访是为了搞清为什么他总是能听到一个奇怪的叫IEX的东西的消息）时都告诉了他们。第一件事是美国国家市场系统管理规则带来的市场复杂性——股票交易所和高频交易员的快速增长——增加了客户订单的价值。纳吉说："我们的订单流价值至少增加了两倍。"另一件事是，并非所有的在线经纪商都了解他们所卖的订单流的价值。亚美利交易控股公司每年通过卖执行订单的权利给高频交易公司可以赚取好几亿美元。嘉信理财这家订单流比亚美利交易控股公司更值钱的公司，却在2005年把它的订单流以8年、2.85亿美元的价格卖给了瑞银。（瑞银转而把执行嘉信订单的权利以秘密价格卖给了高频交易机构要塞。）纳吉说："嘉信等于是把数十亿美元拱手让人了。"在纳吉看来，似乎很多卖客户订单的人都不知道这些订单所包含信息的真实价值。就连他自己，也不能确定这一价值。而唯一的了解途径就是找出高频交易员到底从这些速度慢的个人投资者手中赚走了多少钱。纳吉说："这么多年来，我一直努力想找出高频交易公司到底赚了多少钱，但这些做市者却一直吝于分享他们的业绩。"而纳吉知道，在高频交易员眼中，个人投资者的订单是最容易利用的。"谁的订单最有价值？"纳吉说，"就是你我这样的个人投资者。因为我们没有暗池，也没有算法。我们的报价延迟很多，足有一秒。"注

高频交易员力图和接入速度更慢的普通投资者保持一样的交易频率。他们有能力这样做，因为投资者对于所发生的事情一无所知，即使是大型机构投资者也控制不了自己的订单。比方说，当富达投资把一笔大订单送至美银证券后，美银证券就会把订单当作自己的来看待，仿佛自己拥有与这笔订单相关的所有信息一样。个人投资者通过在线经纪商购买股票时的情况也一样。一旦投资者按下了他屏幕上的"买入"按钮，整笔业务就不受他控制了，他的这一行为带来的相关信息也在事实上归亿创理财、亚美利交易控股公司或嘉信理财所有。

但现实是，这9家控制了70%股市订单的华尔街大银行所扮演的角色比普通的经纪商要复杂得多。这些银行不仅控制着订单及其信息价值，还控制

着可能执行这些订单的场所——暗池。他们使用不同的方法实现客户订单透露出的价值。在送到其他市场前，他们会先将订单放在自家的暗池中。在暗池中，银行可以对订单进行反向操作，也可以将订单卖给高频交易者。无论采用哪种方法，订单本身的信息价值都被银行货币化为自己的利润了。如果银行自己无法消化这些订单，还可以将其送到回扣最大的交易所——而这种回扣只是诱饵罢了。

如果“解谜大王”们的理论是对的，那么IEX的设计就能够消除速度优势，将投资者订单的信息价值降至零。如果在新交易所里，订单的信息无法被利用，订单中隐含的投资者买卖意向一文不值，那么谁还会花钱买它们呢？在将订单交给新的交易所之后，华尔街大银行和网上经纪商的收入将减少数百亿美元甚至更多，明眼人都能看出来，一场交锋在所难免。

2013年夏天的一个下午，就在新交易所计划实施的几个月之前，胜山召集团队成员一起开会，讨论如何才能让华尔街大银行处于监控之中。那时，IEX已经筹到了更多资金，雇用了更多员工，并搬到了世贸中心30层一个更大的办公室中。但他们还是没有可以单独开会的地方，所以他们就聚到了办公室角落的白板前，那里正好能看到“9·11”遇难者纪念碑。博勒曼、瑞安、施瓦尔和帕克靠在墙边，而胜山则拿着马克笔站在白板前，其余20多名员工则继续在自己的座位上各干各事。

不一会儿，马特·特鲁多（Matt Trudeau）也过来参与他们的讨论。作为团队里唯一创办过交易所的人，特鲁多对于每场与业务相关的讨论都至关重要。非常奇特的是，在这群人中，他本性上与生意人相距最远。他刚上大学时主修油画，发现自己没有当画家的天赋后，又想当学者而转入了人类学专业。当然，他也没能成为人类学家。大学毕业后，他找到了一份处理汽车保单的工作——他觉得这是世界上最吞噬人类灵魂的工作之一。一天中午午休电视转到CNBC 时，他突然产生了一个疑问：“为什么会有两个不同的行情显示系统呢？”于是他开始研究股市。5年后，他为一家名为“卡方交易所全球”的公司在国外开设了几家美国式股票交易所。（“这种营销走错路了，”他说，“每次开会我们都得先花上15分钟来解释我们的名字。”）他成为商业人士的同时也成了一位传教士：他与不同国家的政府官员见面，起草各种白皮书，向他们宣扬美国式股票交易所的优势。在开设了卡方交易所加拿大分所后，他建议公司也在新加坡、东京、澳大利亚、中国香港和伦敦开设分所。“我认为自己是在扮演上帝的角色吗？”特鲁多后来说，“不。但我的确认为市场有效性对经济很重要。”

在特鲁多宣扬美国式金融信条时，他发现了一个规律：新交易所内什么也不会发生，而当高频交易员出现并把电脑放置在交易所配对机器附近时，交易所就被改变了。渐渐地，特鲁多听到了一些传言：一些高频交易员可能很坏，交易所里有可供高频交易员攫取普通投资者利益的漏洞。他也说

不出到底哪里出了问题，他只是越来越找不到自己工作的意义了。2010年，卡方交易所将他提升为全球产品部门负责人，在他接受这一升职之前，他还看到了赛尔·阿努克（Sal Arnuk）和约瑟夫·萨卢齐（Joseph Saluzzi）在网上发表的一份报道。[注]这份报道详尽描述了高频交易员是怎样利用两个大的股票交易所巴茨和纳斯达克提供的订单信息获利的。阿努克和萨卢齐在报道中写道："大多数投资者根本不知道他们交给他们所信任的交易所的私人订单信息已经被交易所卖给了高频交易员。"特鲁多说："这是第一次有专栏作家进行可靠报道。"交易所没有让他们的客户了解情况，而是积极地向高频交易员报送信息以招揽他们的订单流。特鲁多亲自调查后发现，巴茨和纳斯达克与高频交易公司勾结已不是小问题了，"很多普通投资者因此而利益受损"。

特鲁多正处于一个很尴尬的境地：一方面他是这一新的美国式股票市场的代言人，另一方面连他自己都不相信这一市场的公允性。他说："我觉得我再也受不了高频交易了，我感觉自己在国外建立新交易所就像在传播疾病。"此时，特鲁多34岁，已婚，有一个一岁的孩子，卡方交易所每年付给他超过40万美元的薪水。然而，在不知道之后要以何谋生的情况下，他毅然辞职了。特鲁多说："我不想说我是个理想主义者，但人的一生有限，我不想20年都做一件让我自己感到羞耻的事情。"到处寻找人生意义一年后，他想到了给他在加拿大交易分所里曾碰到的来铺设电缆的瑞安打电话。2012年10月，他们在自由广场旁的麦当劳见面了，瑞安告诉特鲁多他已从加拿大皇家银行辞职，正准备创建一家新交易所。特鲁多回忆道："我当时的第一反应是，为瑞安感到可惜。我觉得他毁了自己的未来，但我很快又想，'是什么促使这些年薪百万的人辞职的呢？'"特鲁多11月又找了瑞安一次，问了他更多关于新交易所的问题。12月，胜山雇用了特鲁多。

此刻，站在白板前，胜山复述了一遍眼下碰到的问题：一般来说，投资者不会要求其经纪商把订单专门送到某一个交易所，而如果投资者现在要求经纪商把订单直接送到IEX，他也无法知晓华尔街那些经纪商是否真的听从了他的指令——草率随意又前后矛盾地拼凑起来，根本无从分析。投资者从经纪商那里一般只能得到交易成本分析（Transaction Cost Analysis）这样没用的报告。这些报告里的时间有些是以秒计的，有些是以十微秒计的，并且从来不告诉你到底是在哪家交易所交易的。这样做的结果就是，投资者无法知晓交易的任何前因后果，不知道交易前发生了什么，也不知道交易后发生了什么。而如果你连股市里的订单情况都不了解的话，你根本没法判断交易是不是以公允的价格在进行。胜山说："这就像是个潘多拉魔盒，想知道'我在哪儿进行了交易'是不可能的。"

帕克问道："如果投资者把他们的交易订单送过来，我们再检查一下订单

是否真的送到了这儿呢？”

博勒曼说：“不行，这会违反我们和经纪商签署的保密协议。”

博勒曼说得没错。投资者可能把订单交给美银证券并让它把订单送到IEX来，同时投资者可能要求IEX告诉他订单是否真的送达了，但美银证券是不会允许IEX告诉投资者这一情况的——理由是这样做会泄露美银证券的商业机密！

瑞安问道：“为什么我们不能将交易的细节公之于众呢？”

博勒曼说：“因为这一信息是属于美银证券的。”

“我们不能把投资者的交易信息发布出来，只是因为发生在投资者身上的事情是属于高盛的信息？”瑞安表示难以置信——当然，这与他本就比其他人了解得少有关。

“没错。”

“那如果我们发布了会怎么样呢？勒令我们停业？”

博勒曼说：“第一次应该只会给予轻微处罚。”

胜山向团队道出了心中的困惑：到底怎样才能创建一个机制，让投资者有可能实时了解到经纪商将订单送到了何处？他说：“这就像监控摄像头一样，你不在乎摄像头到底开没开，摄像头的存在本身就可能改变人的行为。”

博勒曼说：“这对经纪商来说绝对是眼中钉肉中刺。”博勒曼穿了件写着“我爱水生生物”的T 恤衫，手中还在抛接橄榄球，但他却并没有如他想表现出来的这般放松。团队里的每一个人都在华尔街大银行工作过，但没有一个人从客户的角度和这些银行打过交道，他们根本不知道这些银行的话语权有多大。就如博勒曼后来所说：“如果这些经纪商联合起来对付我们的话，我们就完蛋了。”当然，他当场没说这么直白，可能他也觉得大家都心知肚明。

胜山激情渐涨，说道：“这就好像我觉得办公室里有小偷，我可以跑进跑出地抓小偷，也可以直接装个摄像头，不管开没开，摄像头就放在那里，而那个偷我咖啡杯的人不知道摄像头到底开没开。”

瑞安说：“我们不在乎投资者到底有没有看我们发布的信息，我们只需要让经纪商害怕投资者会看就可以了。”

这时，办公室里的电话响了，那声音就像一辆深夜在小镇鸣笛的车一样刺耳。整个办公室并没有用任何物品隔开，但每一个人都好像给自己设了个壁垒一样。他们都是年轻的男性，只有一个人除外。这个例外就是塔拉·麦基（Tara McKee），在2009年胜山邀请她做秘书之前，她一直在加拿大皇家银行做助理研究员。（“我第一次见到他的时候，我就决定为他工作，我根本不在乎做什么事情。”）她跟着他离开了加拿大皇家银行，尽管胜山劝她留在银行，因为他给不了她高工资也觉得她承受不了这风险。在麦基看来，胜山召集的这些技术人员比她在加拿大皇家银行见过的还要古怪，她说：“他们是天才没错，但他们在某些方面也太蠢了，他们中有些人真是被惯坏了，连纸箱都组装不好。他们遇到这种事情不会想着要自己做，只会叫别人来。”

此外，这些人都出乎意料地沉默寡言。在这场与每个人息息相关的会上，迫使华尔街大银行合作可能决定新交易所成败，他们依然面无表情、漠不关心，好像就是办公室的正常氛围一样，至少是假装表现得如此。这里的规矩是一种下意识的不关心，甚至是彼此之间。胜山说：“和他们交谈确实没那么顺畅，我们在这方面还需要努力。”这很滑稽，对别人来说，这些人可以解决很多谜团，但在他们相互之间看来，彼此就是一个个未解之谜。

施瓦尔环顾四周，大声喊道：“谁的电话在响？”

有人答道：“对不起。”电话就不响了。

对于胜山有关安保摄像头的想法，博勒曼说：“这就好像找了个管事的保姆（nanny）一样，这样做很侮辱人，可能会影响关系。”

胜山问道：“当你在机场被搜身检查时，你讨厌那个检查你的人吗？”

博勒曼回答：“当然，我讨厌极了。”

胜山说：“但我对此倒很高兴，因为这意味着他们也检查了其他人。”

施瓦尔说：“但问题的关键是，现在每个过安检的人都带了大麻。”

胜山激动地说：“那如果某个人对安检感到异常生气的话，那只能说明他自己有问题。”

博勒曼说：“我很胖，还是个白人，我不会炸飞机的，我只是不想被检查。”

施瓦尔问道：“除了监控经纪商，还有别的办法吗？我们能在不被他们发

现的情况下监控他们吗？”作为他们当中最擅长隐藏秘密的人，他觉得IEX将一切秘密进行到底是有可能的。

“没别的办法了。”胜山答道。

施瓦尔叹了口气：“所以只能找个保姆了。”

博勒曼讽刺地说：“‘经纪人保姆’，真是不错，这名字真好，我们不能申请个专利真是可惜了。”

会议陷入了沉寂之中。这只不过是他们在设计交易所时发生的无数次争吵之一。整个团队分成了两拨人，一拨以瑞安（和态度相对缓和的胜山）为代表，希望能与华尔街大银行正面对决；另一拨以博勒曼和态度相对缓和的施瓦尔为代表，觉得对决的想法太过疯狂。帕克和特鲁多还没想好该支持哪边，但两人原因不同。帕克在一开始的建议被否决后，就没再说过话。胜山说：“帕克一直是最远离纷争的，他没见过经纪商，解决这些经纪商造成的问题的方法之所以是不合常理的，是因为这些经纪商造成的问题本身就是不合常理的。”

特鲁多也一直保持着沉默，他总是喜欢退一步思考。特鲁多说：“我总觉得我有点儿游离于身旁人的圈子之外。”他生性不喜欢纷争，尽管他出于原则问题辞职了，但他也不想有任何的纠纷出现。特鲁多此时小心地说：“我可能太过乐观了，但就让我们假设现在已经成功开业，不需要考虑这个问题了吧。”

这个想法根本就不成立：团队里没有人相信他们能成功开业，就连特鲁多本人也不完全相信，他清楚地知道新交易所刚开业时会发生什么——什么也不会发生。以卡方交易所加拿大分所为例，虽然它取得了巨大的成功，现在已经占据了加拿大20%的市场份额，但在它最初营业的一个月内，一共只交易了700股股票。经常一天过去了，交易所一笔交易也没有，这种情况在接下来的几个月里也没多大改善。但新交易所IEX不能几个月都没有交易，虽然它不需要立刻造成轰动效应，但它必须有足够的交易量才能显示诚信带来的正面影响。它必须证明给投资者看，一个公平公正的交易所相比其他交易所能给投资者带来更多好处。而为了证明这一点，他们需要数据，而为了产生数据，他们需要交易。如果华尔街大银行联合起来抵制在IEX上进行交易，那么IEX肯定会胎死腹中。他们每个人都知道这一点。

施瓦尔最后说：“他们一定会对我们的行为感到愤怒。”

胜山说：“这场战争不可避免。如果每个投资者都觉得经纪商严格执行了

他们的指令，那我们根本就不会在这里讨论。IEX无意毫无缘由地惹怒某些经纪商。我们讨论的不是‘谁是我们的敌人’，而是我们应该维护谁的利益。我们应该维护投资者的利益！”

施瓦尔说：“但他们肯定还是会被惹怒。”

博勒曼问：“我们真的要这么做吗？”

施瓦尔插嘴道：“也许我们根本不用真的这么做，我们只需要制造出我们真的这么做了的错觉就行了。我们可以告诉买方我们已经这么做了，然后他们再去告诉他们的经纪商——这样应该就够了。”

博勒曼说：“但他们会知道的，他们知道我们必须替经纪商保密，而经纪商又要对客户保密，客户根本没有选择。”

胜山提出了最后一个想法：可以在交易进行时为投资者提供一个与其经纪商就真实交易情况进行对质的聊天室。他说：“或者他们可以随时给经纪商打电话，‘告诉我现在到底什么情况。’这总是个办法。”

瑞安说：“投资者从没这样做过。”

特鲁多也说：“投资者从来没有动力这么做。”的确，他们从没有非要更倾向于一个交易所的理由。

胜山说：“你可以让丹尼尔·摩西来和高盛对质，他肯定愿意。”胜山指的是海狼的首席交易员。

瑞安说：“但摩西有点儿喜欢吵架（argy-bargy）。”

博勒曼说：“我喜欢‘argy-bargy’这个词。”

时不时地教博勒曼学几句爱尔兰俚语的瑞安说：“你已经学会了wanker（傻瓜）、tosser（废物），现在又学会了argy-bargy。”

胜山把话题拉了回来：“如果你什么都不做的话，大家就可以为所欲为。但如果你做了一些事情的话，你就可能改变一些人的行为。通过创造这个工具，我们是否鼓励了本想消除的行为呢？在创造光明区域的同时，我们是不是也创造了灰色地带呢？就像美国国家市场系统管理规则的推行一样，我们会不会创造了正在试图消除的东西呢？”

博勒曼说：“有光亮肯定就会有影子，这是不可避免的，创造光明的同时一定会创造相应的灰色地带。”

胜山说："但如果真的会带来太多盲点的话，我们就不该那么干了。"

博勒曼说："如果我们找了个保姆，结果她醉倒在沙发上的话，那我们会不会像个傻瓜一样？那最好还是别找保姆了，就把孩子单独留在家好了。"

施瓦尔说："如果你能想出更好的办法，我也不想这么做。"他仍坚持应秘密行事。

胜山说："坦白来讲，在这件事情上，我确实没什么把握。因为喝醉的保姆可能还不如没有保姆。"

瑞安懒懒地问："保姆到底能醉成什么样？"

胜山把马克笔扔回了盒子里，说："客户之所以陷入迷雾，原因就在于，系统本就是设计来让客户搞不清背后细节的。"接着他转向博勒曼，问道："在纳斯达克，他们讨论这些吗？"

博勒曼倚着窗户说："从来不。"

胜山盯着博勒曼看了一会儿，也看着他只遮住了部分的窗外风景。在那个时刻，他一定不是从他的新交易所内部往外看，而是站在外部往里看。在外界眼里，他们是怎样的人呢？就在他们办公室的外面，美国资本主义的标志双子塔在恐怖袭击中瞬间成了废墟，理想主义被看作一种诡计或者愚蠢，那些最需要他们帮助的人对他们的存在一无所知。但就在外面，也有很多很好的改变发生了，人们建起了新的双子塔，找到了自己身上此前未曾察觉的力量，也已经做好了准备和他们一起战斗。在那片广阔天地中，一切皆有可能。

---

1. 首轮机构投资者包括绿光资本、美国资本集团、布兰德斯投资伙伴公司、长老投资集团、斯科金资产管理公司、贝尔弗管理公司、潘兴广场资本管理公司和第三点资金管理公司。

2. 为了表达清楚，他们本来希望保留全名，但他们在开始创建网络域名时发现这样做有一个问题：网站名为investorsexchange.com。为了避免混淆，他们另外创建了一个域名。

3. 市价订单是最早也是最简单的一种订单类型。假设一个投资者希望买入100股宝洁股票。当他提交订单时，宝洁股票的市价是每股80–80.02美元。如果他提交的是市价订单，他将会支付卖价——在这个例子中也就是每股80.02美元。但市价订单伴随着一种风险：在订单被提交和它到达市场

的时间差内，市场会发生波动。“闪跌”就是这种风险的一个极端例子：提交市价订单的投资者最终以每股10万美元价格购入宝洁股票，而以每股一美分的价格售出。为了控制市价订单的风险，另一种订单类型被创造了出来——限价订单。比如说，宝洁股票的买家可以要求：“我要买100股，限价为每股80.03美元。”通过提交这种订单，他能够确认自己不会支付每股10万美元的价格，但这可能会导致错失机会——他也许根本买不到股票，因为股价没有达到要求。另外一个简单而且使用已久的订单类型是“有效直至取消”（good’til canceled）。提交以每股80美元的价格购买100股宝洁股票的“有效直至取消”订单的投资者就再也不需要考虑这个订单，订单会一直保持到其被执行，或者始终不被执行。

4. 通过靠近交易所而节省的几微秒的价值解释了，为什么交易所的无人化却伴随着其扩张。你也许想过，当整个股票市场从一个需要容纳上千名交易员的一层楼变成了一个黑箱时，其所在的建筑可能会不断缩小。再思考一下。以前坐落在华尔街和布罗德大街拐角处的纽约股票交易所有46000平方英尺，纽交所数据中心则达到了40万平方英尺。因为黑箱周围的空间价值如此巨大，交易所不断扩张以取得更大的空间用于出售。而IE 在一个约有儿童游戏室大小的空间内就完全足够运行了。

5. 2008年，要塞资本购入在次贷危机中苦苦挣扎的网上经纪商亿创理财的股份，要求亿创理财将一定比例的客户订单送到要塞资本。同时，亿创理财创建了名为G1 执行服务有限公司的自有高频交易部，自行从那些订单中攫取利益。要塞资本的创立者和首席执行官肯尼思·格里芬（Kenneth Griffin）为此大发雷霆，公开指责亿创理财没有恰当执行其客户订单。

6. 塞密斯交易公司的负责人赛尔·阿努克和约瑟夫·萨卢齐在不遗余力地解释并公开新股票市场中的捕猎行为上比任何人的贡献都要多。他们值得本书用更多笔墨来描写，他们自己还就此主题撰写了《失灵的市场》（Broken Market）一书。

第7章 IEX的选择

IEX的雇员冒着毁掉职业生涯的风险，去攻击股市中存在的利益冲突问题。IEX代表了一种选择，也证明了这个刻意变得过分复杂的市场是可以被理解的，如果操作得当，一个自由的金融市场可以免受少数人利益的操纵。

2001年9月11日的早晨，佐兰·佩尔科夫（Zoran Perkov）从皇后区的家中出发乘地铁去往华尔街，这是他每天都要做的事情。他跟往常一样戴着耳机听音乐，假装地铁上的其他人都不存在。唯一的不同是，那天他有点儿迟到，并且注意到地铁上的人竟然在互相聊天。“一般大家是不聊天的。”佩尔科夫自言自语道，“这太奇怪了。”佩尔科夫当时26岁，又高又壮，他的眼皮耷拉着，总是眯缝着眼看着一切事物。他出生在克罗地亚一个祖祖辈辈都是做渔夫和石匠的家庭。还是个小孩子的时候，他便随父母迁往美国了。佩尔科夫在皇后区长大，曾在一家被隐晦地称为“华尔街系统”（Wall Street Systems）的公司的技术咨询台工作，这家公司位于百老汇大道30号，就在纽交所隔壁。他对那份毫无意义的咨询台工作感到厌烦，不想再继续干下去了。几个小时之后，他会找到一个换掉这份工作的理由。而这个理由以及随之而来的清晰的目标感，会对他日后受到胜山的重用起到关键作用。

对于戴着耳机的佩尔科夫来说，地铁上的一切就像一部默片，他就这样看着车厢里的人们一路聊天，然后地铁到了华尔街。从三一教堂前的地铁口上来后，他注意到很多人都在仰着脖子向上看，他也下意识地抬起了头，正好看到第二架飞机撞上世贸南塔。“当时其实根本看不到飞机，”佩尔科夫说，“只能看到爆炸的场景。”

他取下耳机，听到了周围的声音。“到处都有人在哭喊、尖叫、呕吐。”他看到很多人朝百老汇大道跑来。他穿过街道往他工作的地方跑去：“这次‘上班’可不是为了我自己，我朋友在那边，我得去看看到底发生了什么。”在公司大楼前门外，他注意到那个每天进门都会看到的美女正在抽烟。（“就是我们楼里那个有名的辣妹。”）她一边抽烟一边哭泣着。他往楼上走去，想看看他的朋友是否都还安好，还给几个从小一起长大的也在华尔街或附近工作的朋友打了电话，其中有一个人就在世贸双塔工作——具体哪一座佩尔科夫记不清了。还有好几个人就在世贸双塔周围的写字楼工作。他联系上了他们，大家达成一致在佩尔科夫的办公室碰头。他那位在世贸双塔工作的朋友到了之后说，他在跑出来的路上就听到了双塔倒

塌、撞击地面的声音。

这五人组成的小分队准备一起逃离这个地方。他们先讨论了撤离方案。佩尔科夫建议沿着百老汇大道往北跑，其他人则倾向于坐地铁离开。“少数服从多数。”佩尔科夫说。于是他们一起回到华尔街地铁站。事实证明，不少人做了跟他们一样的决定。地铁站人太多了，他们五个被人群冲散，其中三人挤进了一节车厢，佩尔科夫和另外一个人则被推到了下一节车厢里。“那是极其混乱的人群，”佩尔科夫说，“根本不是你平时坐地铁时看到的场景。”到处都是华尔街的人：一些刚从证券交易所跑出来还穿着彩色马甲的人，一些你根本不会在地铁里见到的人。列车缓慢驶出站台开进了黑暗的隧道，然后突然停了下来。“我的耳朵那时候开始嗡嗡作响，”佩尔科夫回忆道，“就像游泳时一样。”

整个隧道里都充满了烟雾。佩尔科夫完全不知道发生了什么：为什么他的耳朵嗡嗡作响？为什么隧道里充满烟雾？看到一个人正努力地想要打开窗户，他立刻喝止了那个人。“你凭什么不让我开窗？”那个人冲佩尔科夫大喊道。佩尔科夫回喊道：“外面有烟，吸进去会死的，就他妈的这么简单！”最终，窗户没有打开，但车厢里的气氛依旧躁动不安。佩尔科夫另外三个朋友所在的那节车厢则相对宁静，大家都在俯身祈祷着。

就在这时，地铁乘务员走了过来，宣布列车将重返华尔街站。在所有乘客的注目下，地铁驾驶员从车头走到了车尾，尽自己最大的努力让列车在隧道里逆行。尽管是以一种不正确的方式行驶，地铁还是缓慢地驶回了华尔街站。但是，列车并不是完全的“驶回”：只有前两节车厢开到了站台处，这就意味着当时位于后面车厢的人得排队陆续穿过前面的车厢才能到达站台顺利出站。

这时，佩尔科夫注意到了一位老人——他的邻居，站在人群中正准备排队出站。“他拿着根拐杖，”佩尔科夫说，“穿着件旧西装——由于他比原来瘦小得多，衣服并不合身。我记得我当时心里想着，‘我得盯着他点儿，以防他被人群挤倒，所以我就紧跟在他身后，觉得自己有责任保护他。’”佩尔科夫一边护着这位老人，一边努力挤出地铁站回到华尔街上。之后一切变得漆黑一片。“我们已经到了街面上，我也只好让自己相信这里就是曾经的街面了。”佩尔科夫说，“而且我把老人跟丢了，从那之后我的注意力就都在周围的事情上了。”

佩尔科夫什么也看不见，但他能听到有人在尖叫：“这儿！这儿！”他和那个乘同一节车厢的朋友顺着声音走入了一栋大楼，进去几分钟后才发现那是美国运通公司大楼（American Express Building）。他们在那里发现一名孕妇正靠着墙坐在地上。他走了过去，确定她不是要临盆之后，就把自己仍能用的手机给了她。渐渐地，外面的黑烟开始消散。佩尔科夫回忆

道：“不知道什么原因，一切都好像染上了米黄色的色调。”此时他多少能看清他们所处的位置并认清方向了。大楼内的一名保安说：“你应该待在这里。”但佩尔科夫抓着他的朋友离开了。他们一直向东北方走，直到到了位于下东区的一个不知名的公寓楼前。“那是个在建的大楼，”佩尔科夫说，“人们正端着水拿着无线电话出来帮忙，那一刻，我才放声大哭起来。”

最终，他们走上了罗斯福路（FDR Drive），并沿着这条路继续向北走。这可能是整个早晨最诡异的事情：整条罗斯福路上一个人也没有，异常安静。他们走了很长时间，唯一遇见的人是一名衣衫凌乱的警察，他骑摩托车朝着“灾难”的方向呼啸而去。接着，天空中落下了很多纸片，佩尔科夫能从其中认出世贸中心的地址。

尽管肯定不能说佩尔科夫觉得这段经历有多愉快，正如他自己讲述时所说：“不知怎么的，我觉得讲出这些有点儿罪恶。”然而值得一提的是，当时他一直保持大脑清醒，不知道自己接下来应该做些什么。佩尔科夫被这场灾难带入了一个全新的意识领域里，他开始关心身边的人们，并且喜欢这种感觉。这种反应也让佩尔科夫惊奇地重新审视了自己，他说：“让我震惊的是我当时并没有崩溃，没有因此给自己找任何借口。这也让我知道了我并不畏惧此类情况。相反，我很享受站在风暴的最前沿，享受亲临戏中的感觉。”他甚至能准确地指出他发现自己比预想的更能适应危急时刻，“那就是我发现自己开始关心其他人的时刻。”

两天之后，他回去继续工作了。但有所不同的是，他已经从当年浑浑噩噩的职业道路上离开，找到了自己明确的职业方向，他要做与危机处理相关的事情。如果你在华尔街的技术终端工作，并且追求压力的话，那你可以去电子股票市场工作。2006年年初之前，这就是佩尔科夫在纳斯达克所做的工作。佩尔科夫说：“他们就安排我坐在4台有按钮的机器前，那些按钮似乎有毁灭一切的功能。那就是世界上最好的工作，每一天都好像在看‘超级碗’一样，我觉得当时自己在做的事情特别有价值。”如果你不是一名技术人员的话，你很难理解这种对于工作的感觉，但这种感觉的确是存在的。佩尔科夫说：“这么说吧，如果我搞砸了的话，我就会上新闻。我是唯一能搞砸的那个人，也是唯一能修复的那个人。”

佩尔科夫是付出过惨痛的代价才弄清楚这一点的，他确实有搞砸的经历。在纳斯达克工作之后不久，他就搞砸过其中的一个市场。（纳斯达克负责好几个市场，有Nasdaq OMX、Nasdaq BX、INET和PSX。）他曾在交易时间内试图改变交易系统。他输入了一条命令，之后就听到了周围人的慌乱声，但他没能马上将这二者联系在一起。纳斯达克的一位前任员工回忆当时接连出现的混乱场面时说：“我记得人们跑来跑去，慌乱地尖叫着。”佩尔科夫抬头看了一眼他电脑屏幕上的股市行情，发现它停滞了。

几秒钟后他才意识到，尽管他一直在做的事情与实时股市本不应该直接相连，但他仍然不知怎的把整个股市冻结了。他又花了几秒钟时间仔细了解了情况。而等他做出修正之后，股市又恢复交易了。这场危机从开始到结束，总共只有22秒时间。在这22秒中，交易彻底停止了。“我记得我当时坐在那里想：我完蛋了。”佩尔科夫说，“是首席技术官救了我，他说，‘怎么能开除一个在犯下了错误之后能成功解决并且修复了错误的人呢？’”

然而，这一事件还是大大改变了佩尔科夫，他说：“我问自己，‘我怎样才能不再犯同样的错误呢？’我开始认真学习如何掌控一个大规模的复杂系统，我成了‘复杂’这一难以预测的事物的学生。如何才能在一个天生不可测的系统中寻求稳定性呢？”他读了所有他能找到的相关文献。事实上这些书中他最爱的一本就叫《复杂性》（Complexity），由M ·米切尔·沃尔德罗普（M. Mitchell Waldrop）所著。他最喜欢的文章是《复杂的系统是如何垮塌的？》，是由理查德·I·库克（Richard I. Cook）写的总结性文章，库克当时是瑞典卫生保健系统安全性方面的一名教授（文中共有18个要点，其中第6个要点就是：灾难随时可能到来。）佩尔科夫说：“人们总是认为复杂是繁杂的进阶形式，其实并非这样。一把车钥匙很简单，一辆车很繁杂，而一辆运行在交通系统中的车才是复杂的。”

股市就是一个复杂系统。有关复杂系统的一个定义，据佩尔科夫所说就是：“故障会忽然爆发，而你对此还无计可施。”确保故障不会发生的人员承担着两种职业风险：一是故障发生在可控范围内，二是故障发生在不可控范围内。佩尔科夫继续运行着纳斯达克的一个市场。终于，公司交给了他更大的市场，而风险也随之增加了。到了2011年年底，佩尔科夫负责监控着纳斯达克所有市场的运行，头衔为全球运营部门主管。）他花了这6年中大部分的时间不断给自己所监管的市场增加复杂性，虽然他并不总是清楚为什么要这么做。当业务人员认为应该进行一些改变时，就由佩尔科夫负责具体实现它们。佩尔科夫说：“有回扣成交订单是我设计出来的第一个东西。”这类订单被设计成只在交易员收到交易所的回扣时才执行交易。“这种订单到底有什么意义呢？”佩尔科夫还需要处理好纳斯达克的最大客户群（高频交易员）对纳斯达克市场的要求，同时又得保证市场的安全性和稳定性。这就好像是让一个赛车维修员把赛车卸开并拆掉安全带，尽一切努力使赛车速度达到最快，同时又要降低赛车手发生危险的可能性。在这种情况下，如果赛车手丧命，他的死亡就会被武断地归咎于这个维修员。

这样的情况肯定会在维修员团队中引起骚动。这根本就不公平，高频交易员所要求的市场改变只会使他们自己获益，却会同时增加所有市场参与者的风险。在交易系统中增加代码和特性就像在高速公路上增加车流量一样：你无法预测你的行为会带来什么样的后果，你只知道你让情况变得更

复杂了。佩尔科夫说：“没人能控制他们所不了解的东西，而他们不了解的东西正在不断增加。”佩尔科夫的确认为自己很擅长应对危机，但他不知道通过制造危机来证明自己技艺的意义在哪里。比起自己运行一个市场，他也很不适应去管理一群市场运行者，他没有企业管理的天赋。日复一日，他越来越不喜欢自己的工作——直到2012年3月，佩尔科夫被解雇了，也就是在那时，他接到了唐·博勒曼的电话。博勒曼希望佩尔科夫负责运行IEX的市场。博勒曼说：“我不打算让你立刻接手，主要是因为我们现在没有钱，也不知道到底要做什么，但我之后可能会跟你联系。”博勒曼知道佩尔科夫是当时一场公司派系斗争的牺牲品，而且更重要的是，他觉得佩尔科夫是他所见过的最好的交易所运行人员。博勒曼说：“佩尔科夫具备一切必备素质：在压力下能够保持镇静，能够理解一个复杂而巨大的系统，能够对这个系统准确地进行思考、勾画，最终还能判断和预测可能出现的问题。”

如果正在运营金融市场的极客们也同时被要求要有试飞员那样的胆量，那多少会令人感到不安。但是，当博勒曼见到佩尔科夫时，大众投资者对美国股市失去信心已经是非常明显了。在2010年5月的“闪跌”危机之后，标普指数上涨了65%，而交易量却骤减了50%：历史上第一次，投资者的交易欲望没有随股市价格的上涨而增长。在“闪跌”危机前，67%的美国家庭都持有股票；但到了2013年年底，这一数字下降到了52%：在危机过后充满变数的牛市里，非常值得注意的是有很多美国人选择不去参与这一市场。不难理解美国人对金融市场失去了信心。美国股市一方面变得越发难以理解，另一方面也越发动荡。人们难以预测到的不仅仅是股市价格，更是市场本身——而这些震荡肯定迟早会蔓延到那些模仿美国股市结构的国外股市、债市、期权市场和货币市场。

2012年3月，由于“技术问题”，巴茨交易所不得不推迟了自己的ＩＰＯ（首次公开募股）；4月，纽交所因为“技术故障”错误地取消了很多笔交易；5月，纳斯达克搞砸了脸书网的ＩＰＯ，主要是因为一些已经提交了购股订单的投资者在价格谈妥之前改变主意，而某些纳斯达克的电脑却未能跟上其余电脑的速度及时进行处理；8月，大型高频交易公司骑士资本的计算机出了故障，带来了4.4亿美元的交易订单损失，并最终导致了该公司的低价出售；11月，纽交所出现了“配对机器电力故障”，从而被迫停止了216只股票的交易；三周以后，纳斯达克的一名员工错点了其计算机屏幕上的图表，停止了一个叫作“白马金融”（WhiteHorse Finance）公司的公开股票发行；2013年3月初，巴茨宣布，由于某些未详细说明的电脑故障，他们从2008年起就无意中不合法地允许了交易以低于（对于投资者来说）全国最优买卖报价的价格成交了。

在这个全新的、自动化的美国股市里，上述这些还只是一年内发生的“技

术故障”事件中几个典型的例子：总的来说，“闪跌”发生后的两年中，因为发生故障而造成的损耗是之前10年的两倍。伴随技术故障而来的是股价也同样出现了极其不正常的波动。例如，2013年4月，谷歌的股价在0.75秒内由每股796美元跌到了每股775美元，接着在下一秒反弹回了每股796美元；5月，美国公用事业部门经历了一次迷你“闪跌”，股价在几秒内下降了50%甚至更多，之后又反弹了回来。这种单只股票的迷你“闪跌”现在出现得越来越频繁，并且很难被人察觉和注意。注

而佩尔科夫则倾向于认为，2012年的“技术故障”与2006年相比，事实上是更少而不是更多了——这只是不断增加的系统崩溃带来的经济后果罢了。在提到这一问题时，他也使用了“故障”这个词。（“这是世界上最差劲的词。”）当某些机器出现了问题而导致对整个市场进行详细审查时，该市场的管理者往往会对所出现的问题及解决对策毫无头绪：他得完全靠自己的技术人员来解决问题。但他又必须说些什么，所以他只能含糊地说出现了“技术故障”。好像不用这些模糊的比喻和毫无意义的词，就没有其他的方式能解释这个金融市场到底是怎样运作（或者不运作）似的。注如果非要用一个词来概括股市出现的这些与计算机有关的故障，佩尔科夫更愿意使用“正常事故”注这个词。

2012年夏末，博勒曼又给佩尔科夫打了个电话，这时IEX有了一个好想法，并且有了一丝可以获得投资的希望。但是佩尔科夫也对IEX这个有点儿理想化的想法将信将疑，他不确定是否真的能建立一个公平公正的金融市场。但他的确很喜欢这个主意：运营一个由他参与设计的市场，这样就可以减少不在他可控范围内的风险。他来到了IEX，与胜山、帕克、施瓦尔和瑞安进行了会谈。胜山、施瓦尔和瑞安都很喜欢佩尔科夫，而瑞安感觉一般，瑞安说：“我最受不了他总是在那里滔滔不绝。”

佩尔科夫在IEX工作的前几个月，他就把所有人都惹毛了，尽管这次没有再遇到市场危机，他的人际交往却陷入一场危机之中。要是佩尔科夫的同事告诉他一些他们想要在系统中加入的新特性，并询问这是否会使系统更难管理，佩尔科夫就会回答：“这得看你怎么定义‘更难’。”要是他们问他一些微小的改变是否会使整个系统更不稳定，佩尔科夫就会回答：“这得看你怎么定义‘稳定’。”每次同事问他问题，佩尔科夫的回答方式都是先发出一声令人不快的轻笑，再接着提出另一个问题。只有一个问题他没有反问：“为什么你总是用一个问题回答另一个问题？”“为了说得更清楚。”他答道。

佩尔科夫似乎还想当然地假设他的新同事根本无法理解他所“能控制”和“不能控制”之间的区别。在加入IEX后的短短30天里，佩尔科夫就这一问题发了15封邮件——再三强调要理解隐藏在所有股市技术故障背后的深层奥

秘，他甚至找了个嘉宾专门来演讲，以强调这一点。胜山说："那是少数几次团队成员互不相容的情况之一，技术人员都同意佩尔科夫的意见，而业务人员则认为，'有东西出了问题，怎么能不是某个人的错呢？'"直到佩尔科夫在演讲嘉宾走后又发表了一篇博文《一则关于人为失误的小故事》，胜山终于爆发了。这篇博文就是要说明，如果复杂系统出了故障，那一定不应该归咎于某个人。博文在介绍了几次计算机故障后总结道："你会发现问题的出现并不是因为哪一件小事，不是单纯因为开发者刚好不小心删除了某段程序。的确是会有一系列的原因一起出现造成严重的破坏，并且它们很可能会发展成为隐藏在系统内部的更大问题，所以根本不是某一个人引起的某一个问题。"胜山就是在看到这篇博文之后冲向了10码外佩尔科夫的座位，冲他大喊道："别再发这种混账邮件了！"

于是佩尔科夫终于不再那么做了。"我知道在事情突然发生的时候应该怎么去做，"他后来说，"但是在什么都没有发生的时候，我就会开始多想。"

一开始胜山也很困惑：一个在压力下成长的人怎么会害怕因为出现问题而受罚呢？"佩尔科夫的确十分出色，"胜山后来说，"比如在处理危机时，在竞技的状态下，抑或是在极大的压力中，但他就像一个很擅长比赛的四分卫一样，一周中有6天时间都是在向别人说明如果在比赛中被拦截住了为什么不是他的错。""得了吧兄弟，你的过人率那么高。"胜山意识到了一些东西，"这是因为佩尔科夫知道他在事情出问题时会比在事情正常时受到更多的关注，这给了他很大的不安全感。"胜山后来还发现，这不只是佩尔科夫一个人的问题，华尔街的技术人员很多都有强烈的不安全感。技术已经主宰了市场，但技术人员仍然被人们像工具一样对待。没有人愿意费心跟他们解释业务问题，但他们却要被迫接受这种状况并且承担因此而导致的失败所带来的谴责——这也许就是越来越多明显的故障出现的原因。（唯一的例外就是高频交易公司，在那里，技术人员才是王者。然而，高频交易公司没有客户。）纳斯达克那些名声在外的天才工程师就是这种华尔街案例的极端体现。纳斯达克这些技术人员身上的压力是持久性的，他们要不断满足高频交易员对股市代码的需求，而这样持久的压力往往会造成工作场所的不和谐甚至钩心斗角的氛围。纳斯达克的业务人员把所有的不合理需求都强加给了技术人员，然后当这些需求造成了系统故障时，因为故障而受到责罚的都是这些技术人员，几乎所有的技术人员都因为这种非人道的对待而伤痕累累。"我们得解放他们，"胜山解释道，"得让他们知道他们不会仅仅因为出了问题就受罚。"我们都知道会有问题出现，但这没必要非得是某个人的错。

帕克和施瓦尔似乎同意胜山的观点，这的确是对待那些他们从纳斯达克雇来的员工的正确做法：反复跟他们强调发生的一切不应该怪他们，并让他们参与每次业务讨论，好让他们了解他们所发挥的作用。但瑞安却没有这

样好的耐性。“拜托！他们原来就是在美国工作的，又不是来自奥斯维辛。”但很快，就连瑞安也发现了佩尔科夫具有他之前尚未发掘的有用素质。瑞安说：“要想成功运营一个市场，你必须成为世界上最偏执的人，而佩尔科夫就是这种人。他能苦思冥想接下来有可能发生的问题，因为他会一直想着要是问题发生他会受到什么样的惩罚。他的确在这方面很擅长。”

2013年10月25日早晨，佩尔科夫从家中出发乘地铁去往华尔街，就像往常一样。他跟往常一样读些书或是干脆就举着几张白纸，假装地铁上的其他人都不存在。唯一的不同在于，那天他走得稍早了一些，因为他有个新股市要开业了——这个股市和他之前运营的任何一个都有所不同。这个股市空无一人、纯净、诉求单一，并由他和那些他不仅喜欢更是信任的人一起从无到有地创建起来。佩尔科夫这样评价一般情况下的股市配对机器的状况：“每天早晨，机器都不在状态，它不知道应该做什么，所以大约99%的时间里，它都会重复前一天的工作。”而在这天早晨，这种情况就没有发生，因为IEX的配对机器到目前为止什么都还没有做。佩尔科夫坐在他的办公桌前，按下了几个按钮，看着代码开始在他的屏幕上跑动起来。他拿出了一个旧鼠标，结果发现它已经坏了。他皱了皱眉：“这是我的金牌鼠标，过去10年每次有股市开业，我用的都是这个鼠标。”他在桌子上敲了敲它，觉得可能是电池没电了，但他不知道要怎么换电池。佩尔科夫说：“我妻子经常嘲笑我，她说我连微波炉都不会用，却能运营一个市场。”他拔出了那个金牌鼠标，换了另外一个，并检查了一下电脑屏幕。时间在一分一秒地过去，已经快9点半了，这是美国股市的开市时间，也是他的新市场打算要颠覆整个美国股市的时间。他一直等着是否会有问题出现，结果却是没有。

9点29分，胜山来到了佩尔科夫的办公桌前：根据之前的讨论，第一天将由胜山开市。他看了看键盘，一脸茫然。

“我应该怎么做？”胜山问道。

“按回车键就行。”佩尔科夫回答道。

整个办公室的人在开市前一起倒数。

“5……4……3……2……1！”

6个半小时后，股市关闭了。佩尔科夫完全不知道当天的整个市场到底是涨了还是跌了。10分钟后，他一个人在“9·11”遇难者纪念碑前徘徊，抽着一支烟。他说：“这是我第一次强忍住自己内心的激动过了一天。”

两个半月后，世界上最大的几家股票资金管理公司的首席执行官或者首席交易员共16个人，齐聚于曼哈顿一栋摩天大楼顶层的会议室。他们从全美各地飞来，想听听胜山如何讲述他对美国股市的新认识，因为IEX已经开业交易了。从那次交易中，胜山获取了很多新信息。能够给对真相极其感兴趣的人们提供哪怕一丁点儿的消息在当时都被看作很有鼓动性。(注)“这可以算是能够弄清楚这一切的最完美的位置了。”他说，“在外围根本不行，你必须亲身参与并且亲自观察。”

这16位投资者控制着约2.6亿美元的股市资金，约占美国股市的20%。总的来说，华尔街大银行每年从股市挣到的110亿美元的佣金中有大约22亿来自他们。(注)他们中有几个人也是IEX的投资者，但大多数人不是。一些人心照不宣，看似成熟地指出：认为理想主义会对华尔街产生影响的想法是幼稚无比的。有几个人认为应该铭记，与几十年前相比，技术进步的确已经在很大程度上降低了交易成本，而半数人对华尔街经纪商为了阻止技术进一步降低交易成本而做出的行为睁一只眼闭一只眼。但不论他们倾向于什么，他们至少都有点儿愤怒，因为他们都曾在过去几年中听说过胜山对美国股市内部运行的介绍。他们现在更多地把胜山当作一个伙伴，一个以不切实际的疯狂来试图拯救已经乱七八糟的美国金融系统的人，而非一个想要卖东西给他们的人。他们当中的一个人说：“你多少能感觉到有什么事情正在发生，但你没法解释清楚，而胜山给了我们这个解释。”另一个人说：“这与实施的结果无关，重要的是迈出了这一步，我已经烦透了被耍得团团转。当我走进市场的时候，我希望知道它是干净的。”另一个人接着说：“突然之间，整个市场就全是各种算法和路由程序了。你很难弄明白这些东西，也没有任何书可以参考，只能给别人打电话问。从银行那里你根本得不到任何问题的任何直接回答。你跟他们说‘天是蓝的’，他们就会说‘天是绿的’。然后你就会想，‘你到底在说些什么？’接着说了半个小时以后，你才知道他们对‘天空’的定义变了。你知道你在问什么，他们也知道你想问什么，但他们就是不想回答你。而我第一次见到胜山时，他就清楚告诉了我市场到底是怎么运作的，我当时一定惊喜地连嘴都合不上了。”

一个投资者不解胜山的行为：“为什么会有人愿意选择更难走的道路呢？这和通常面对的情况完全不一样。如果成功了，他确实能赚到钱，但这也比他留在加拿大皇家银行赚得少。”

这16个人全是男性，大多数穿着西装，背后有着深深的褶皱，看上去好像是被牛鞭打上的印痕一样。他们和那些在华尔街大银行里工作的人不一样，也不同于那些高频交易员。他们一般不会从一家公司跳到另一家，而是更愿意在一个地方建立起自己的一番事业。他们相对来说也更加孤立：他们互不认识，直到胜山提出了建议，他们才想起组建一支战斗同盟军

来。他们当中的许多人刚刚飞到纽约，其中几个人明显看上去很疲惫。他们的语气很亲和，并且没有任何的官腔。也许并不是每一个人都能做到愤慨无比，但是他们至少都充满了好奇。

在某种程度上，他们都意识到了这个35岁的加拿大人不知为何对美国股市的了解已经到了无人能及的地步。胜山说："现在我对整个游戏了如指掌，已经没有哪一篇相关新闻报道是我不能理解的了。"8月22日，纳斯达克经历了一次为期两小时的运行中断，这是由于SIP中他们所谓的技术故障所致。胜山知道这一故障发生的真正原因：纳斯达克对某种酷炫的新技术投入了大量资源，这种新技术是为了高频交易员加速他们的交易的，而对于供普通投资者所使用市场的基本通道助益甚少。胜山说："纳斯达克为高频交易员提供了最高水准的设备，包括17千瓦的液体冷却机柜和遍布各地的跳线箱等，然后只给整个市场留下了唯一的瓶颈——SIP——而他们也根本不在意这个东西。B团队专门为此服务。"4天后，两大公共交易所巴茨和直边透露了有意合并的意愿。在一般的产业中，两个职能相同的公司要合并往往是为了巩固加强，并减少成本。但根据随后的一篇新闻报道的解释，两家交易所都希望能够在合并后继续营业。对于胜山来说，这样做的原因显而易见：这两家交易所至少部分地为高频交易公司持有，而在高频交易员看来，交易所越多越好。

几周后，纳斯达克和纽交所都宣布它们已经拓宽了连接高频交易员计算机和交易所与其配对机器之间信息传递的管道。新管道的价格是每月4万美元，相比之前较小的旧管道所花费的每月2.5万美元要贵。新管道将速度提高了两微秒。胜山认为，换管道的原因并不是市场能够靠着高频交易员提前这两微秒得到信息而使状况好转，而是因为这些高频交易员都极其害怕自己会比同行慢。而交易所也成功找到了安抚这种焦虑的办法。在现今技术故障频发的股市中，事实上根本没有什么是意外发生的：就算是最离奇的问题，背后都有它的原因。比方说，一天投资者醒来后发现他以每股30.0001美元的价格购买了某公司的股票。为什么呢？怎么可能会在交易中出现0.0001美元呢？原因很简单：高频交易员使用了允许在小数点后附加数字的订单类型，这样他们就可以在那些试图用每股30.00美元买下股票的投资者前边插队。然而，这些变动的原因鲜少有人解释，变动就这么发生了。胜山说："身处这样一个极其不透明的市场，赚钱最多的人却希望透明度最低。"

胜山对他的新交易所所做的一切准备都旨在让其更为透明，并迫使整个华尔街跟随。这16位投资者了解IEX的基本商业策略：先以私人股票市场的形式开业，之后一旦他们的交易规模达到了需要支付数百万美元的监管费用，再转换成一个公开交易所。尽管从技术层面上来说，这也属于暗池交易，但IEX做了华尔街上其他的暗池交易从未做过的事情：它公布了自己

的交易准则。投资者首次看到了什么样的订单类型是交易所所允许的，以及是否有交易员获得了特别接入途径。作为暗池交易的一种，IEX会试图建立一个透明度较高的新标准，或许其他暗池交易也会向它学习。但也有可能不是这样。胜山告诉投资者：“我本以为会有一家暗池跟在我们后面发布其规则，肯定会有清白坦荡的暗池，我的预测是44家暗池里应该有六七家会这么做。但结果是零。现在一共有45个市场，而其中44个没人知道它们到底是怎么交易的。难道从来就没有人意识到可能的确应该告诉人们市场是怎么运作的吗？人们回看金融危机时会说，‘你们怎么能在没有证明文件的情况下就发放抵押贷款了呢？这太荒谬了！’但银行确实这么做了。而现在数万亿美元的交易都在市场上进行着，却没人知道是这些市场是如何运作的，因为根本没有相关说明文件。这二者听起来是不是有点儿类似？”

胜山解释了当今形势下，市场是多么希望继续处于阴影之中，以及处于这一阴影中心的人们是多么迫切地期盼着IEX能够失败。甚至在IEX开业之前，华尔街大银行的经纪商就已经开始行动了。IEX的一位投资者就曾打电话给胜山，说美银证券的一个代表刚刚告诉他，IEX实际上是属于高频交易公司的。IEX开业的那天早晨，一家名为ING的投资公司的经理群发了一封邮件，这封邮件看似由一家华尔街大银行里的某个人代写：“在IEX即将开业之际，我们要求所有的ING股票交易都不在IEX进行……我至今仍被其商业模式中的利益冲突困扰，因此要求退出在IEX平台上的交易。”

事实上，IEX的雇员都曾冒着毁掉职业生涯的风险去攻击股市中存在的利益冲突问题。他们拒绝了可以轻易获得的华尔街大银行的投资，这一切都只是为了避免利益冲突。为此，支持IEX的投资者重新组建其投资组合，以确保他们不会因为将订单送至交易所而获得私利：投资获得的利润直接流向了他们所管理资产的持有者。这些投资者还坚持只持有小于5%的交易所股份，以避免哪怕只是看起来获得了对IEX的控制权的可能性。在IEX开业之前，胜山断然拒绝了纽交所的新所有者Intercontinental Exchange（又称ICE）企图以数亿美元购买IEX的计划，也就同时错过了一夜暴富的机会。为了使他们的利益能与更广阔的市场相一致，IEX计划当交易量上升时降低其费用，这一条针对每一个雇用该交易所的人。然而ING的经理仍在IEX开业当天散布了一条IEX深陷于一桩利益冲突的谣言[注]，这个人之前一直拒绝与胜山的团队见面，能让他们有机会向她解释清楚交易所的情况。

但在此之后，各种各样的怪事在IEX开业后接二连三地发生。瑞安曾去参加过一个私人交易讨论会，会上没有媒体，只有很多华尔街大亨。因为这是他第一次受邀参加这样的特别活动，他决定保持低调。从走廊上往洗手间走的时候，他听到有人说：“你知道吗？现在里面正讨论IEX呢。”于是

瑞安返回了会议室，坐在下面听几家华尔街大型公开交易市场的头儿进行小组座谈。他们所有人都认为IEX只会导致美国股市出现最严重的问题：走向分裂。现在市场上已经有13家公开交易所和44家私人交易所了，根本没必要再开一家了。等轮到观众提问时，瑞安拿起了话筒："大家好，我是瑞安，我想我刚刚挑了个错误的时间上厕所。"他这样说道，然后又小小地总结陈词了一番："我们和你们这些人以及市场上的其他人都不同，我们是一支团结的部队。"瑞安觉得他已经非常冷静克制了，但他的发言还是引起了现场观众不小的骚动，或者可以说他们实际上已经鼓起掌来。其中一个人后来说："天哪，我当时还以为你要揍那些人呢。"

这些股票交易所不喜欢IEX的原因显而易见，而华尔街大银行不喜欢IEX的原因就不那么让人清楚了。但是这些大银行越是意识到胜山被大投资者看作华尔街行为的仲裁者，在面对他时就越小心。他们不会直接说反对胜山，而谎称是从其他大银行那里听来的。德意志银行有一个人曾说花旗银行的某个人对于IEX告诉投资者要怎样要求银行把订单送至IEX而感到不爽，以及诸如此类的事情。胜山说："每次我拜访他们的时候，他们都极其热情，这让我感觉他们的计划是榨干我们。"但似乎也没人这么做。在IEX开业前一天，美银证券的一个人还给胜山打了电话："嘿，伙计，最近怎么样？要是你能说我们一直都对你们表示支持，我会非常感激的。"美银证券是第一批收到接入IEX所需要的相关文件的，但直到开业那天，他们仍在拖拖拉拉，没有完成接入。胜山拒绝了帮助美银证券走出泥潭的请求，他说："看来我们还得教教大家什么是羞耻。"

IEX开业9周后，胜山他们已经很清楚银行并没有按照其客户的指令将订单送到IEX来。会议室这16位大投资者中只有几个知道这一情况，其他人则直到此刻才了解。一位投资者说："当我们告诉他们我们想把订单送到IEX时，他们就会说，'为什么你们想这么做呢？我们做不了这个！'简直就是对牛弹琴！"IEX营业6周的时候，瑞银集团不经意间对一位大投资者透露，他们并没有把任何订单送至IEX——尽管该投资者明确地这么要求了。另一个大型共同基金的经理估计，当他要求大银行把他的订单送到IEX时，他们最多只听从了他10%的指令。第四位大投资者则被三家不同的银行告知，他们不想接入IEX，因为他们不想付每月300美元的接入费。

在所有不情愿按照客户要求将他们的股市订单送至IEX的银行中，高盛找的借口最好：他们害怕让他们的计算机系统从事它从未做过的事情。2013年8月，高盛的自动交易系统曾进行了许多笔疯狂的、让人为难的交易，给高盛带来了数亿美元的损失（直到公开交易所令人意外地同意将这些交易作废）。除非他们清楚为什么必须放弃之前的系统指令，高盛希望尽可能避免再给交易机器任何新的指令。这也是高盛在胜山拜访时对付他的方法—听了胜山所说的内容，以超越了控制系统为由回绝了他而不是直接把

他拒之门外——这让胜山相信了他们。胜山意识到高盛还是挺把他当回事的：例如，在和他们的股市人员进行了第一次会谈之后，高盛的分析师就指出他们公司的客户应该更加谨慎地在纳斯达克投资。

除摩根士丹利和摩根大通外，其他银行大多对IEX采取消极防御的态度，但有时候也会主动攻击。瑞士信贷集团的员工就散布谣言说，IEX实际为加拿大皇家银行所有，而不是独立的公司，因此只是大银行的一个工具而已。一天晚上，在曼哈顿的一个酒吧，IEX的一名员工偶然碰到了瑞士信贷的一位高级经理，这位经理说："你们失败后你可以来找我，我会给你找份工作的。等一下，还是算了，华尔街每个人都讨厌你们这些浑蛋，所以我是不会给你工作的！"IEX营业的第一天中午，IEX的一名员工接到了美银证券一位高级主管的电话，这位主管说他有个员工"和爱尔兰黑帮（Irish Mafia）有关系"，所以"你们估计也不想把他们惹毛了"。这名员工找到胜山，胜山说："他胡扯的。"但这名员工更加不放心了，他把这个电话记录了下来。

IEX员工：

我应该小心点儿是吗？

美银证券员工：

没错。

IEX员工：

你是认真的吗？

美银证券员工：

开玩笑的。

IEX员工：

我没看到有爱尔兰人跟着我。

美银证券员工：

那你下次上车时要小心了。

IEX员工：

那幸好我没有车。

美银证券员工：

那也可能是你女朋友的车。

胜山还听说，华尔街大银行已经开始在劝阻投资者将订单送到IEX：IEX速度太慢了。过去这么多年来，这些银行一直在兜售其算法的速度，以及对一个投资者来说速度越慢就越不好的理念。他们似乎已经说服了自己相信市场的全新速度的确已经让客户获利了，他们甚至为速度的缺失想出了一个听起来颇具技术性的名字：“久期风险”（duration risk）。（胜山解释说：“如果你能让它听起来很正式，人们就会相信这的确是你应该关注的东西。”）事实上，IEX用来阻挡股市捕食者的这350微秒的延迟时间大概只是眨一下眼所需时间的千分之一而已。但投资者多年以来已经被灌输了一种思想，去相信千分之一眨眼的时间对他们来说也很重要，他们的订单能够尽可能快速并且积极地被处理对他们极其重要。像游击队那样！像侵略者那样！对于速度这种近乎偏执的强调是非常荒谬的：不管投资者行动的速度有多快，他们都不可能比高频交易员快，加速其股市订单的速度只是让他们更快地陷入高频交易员的各种陷阱而已。“但是你又怎么能证明一毫秒是毫无影响的呢？”胜山问道。

胜山把这个问题抛给了那些“解谜大王”们。这个团队新增了余冽挺（Larry Yu），他让胜山印象深刻的就是他桌子下面有一箱子的魔方。（他可以在30秒内揭开一个3英寸×3英寸的魔方，为此他在上面涂了WD–40润滑油以使它转得更快。他那个箱子里还有一些更有挑战性的魔方：一个4英寸×4英寸的，一个5英寸×5英寸的，以及一个形状不规则的巨型魔方等。）余冽挺为IEX设计出了两个图表，胜山把它们展示在屏幕上供投资者参考。

要想观察股市中的任何情况，你都不应该只用肉眼来看，而是应该试着去想象如果计算机有眼睛的话，它会是怎么看待的。余冽挺做的第一张图向投资者展示了以秒为单位，在所有的美国公开股票交易所中，最活跃的某公司股票（如美国银行等）在10分钟内所进行的交易是如何在人们眼前展现的。在这张图上，交易活动的频繁程度近乎疯狂。基本上每一秒都会有事情发生：一次交易，或者更常见的一次新的买卖订单。余冽挺做的第二张图将第一张图所展现的发生在美国公开股票交易所的同样的交易内容以电脑的视角重新绘制出来，时间跨度为1秒，以毫秒为单位。在这一秒钟内，所有的市场活动都十分集中——集中在第1.78毫秒上——这在图上看起来就像沙漠中高耸的尖塔一样。而在剩下的98.22毫秒中，在美国股市中没有任何交易发生。对于计算机来说，即使是交易最为频繁的股票所处的市场，大多时间也处于平静的休眠期。胜山说：“的确，在肉眼看来，

市场风云变幻，但实际上变化并没有那么快。”即使是对于这个世界上交易最为频繁的股票来说，投资者在1/3微秒内错过某件重要事情的可能性也接近零。胜山说：“担心微秒根本没有任何意义，因为如果微秒真的那么重要的话，所有的投资者就都跑来新泽西了。”

“这个峰值代表什么？”一位投资者指着那个“尖塔”问道。

“那是你的某笔订单成交的时候。”胜山解释道。

几位投资者开始在座位上坐不住了，他们渐渐开始明白，如果股市是一场派对，那他们就是其中最重要的大酒杯。他们是不可能因为1/3毫秒的延时而错过某件事情的，他们是一切市场行为的发动者！胜山说：“每次交易所有交易发生的时候，它都会发出一个信号，在接下来50毫秒的时间里，市场里什么都不会发生。接着就会有重要的事情发生了。在这之后，就是大批订单的集中出现，之后便会发生新的交易行为。另一侧的高频交易公司的算法会基于你刚刚做出的决定预测你未来的行为。”在投资者订单下达350微秒后，市场交易活动会达到峰值，而这也正是高频交易公司把订单从成交的股票交易所送达其他交易所所需的时间。“你肉眼根本捕捉不到发生了什么。”胜山说，“你什么都看不到，就算你是机器人也看不到。但如果及时做出反应无利可图的话，市场中的那些人都在忙活什么呢？”猎物的出现唤醒了捕食者，后者随后开始进行他们的战略部署——抢先交易、回扣套利和慢市场套利。胜山不需要深谈这些，他之前已经告诉了这16位大投资者他的早期发现。而这正是他希望他们能关注的新发现。注

在IEX开业当天——虽然它只交易了50万股股票——计算机之间的订单流却快到肉眼无法看明白。开业一周的时间内，胜山黏在他的终端前，试图看清他所能看清的部分。在这第一周，他努力想要看明白那些在他的电脑屏幕上以每秒50次的速度向下滚动的直线。这感觉简直和一分钟之内读完《战争与和平》一样。他所能看到的就是，华尔街大银行给IEX送来了海量的100股的小额订单。高频交易员确实会用这样的小订单在交易所里做诱饵，目的是冒尽可能小的风险去试探市场动向。但这次不是高频交易员的订单，这些订单出自大银行之手。在某一天交易结束后，他询问了其中一家银行的订单数字：其中有87%都是100股的小额订单。这些银行到底为什么要这么做呢？

胜山从加拿大皇家银行辞职之后的一周，他的家庭医生发现他的血压迅速降到了接近正常的水平，吃的药也减少了一半。但如今这个他无法理解的新状况的出现使他的身体再次出现了反应，胜山开始偏头痛，他的血压又升高了。胜山说：“图样什么的往往会让我精神紧绷，因为即使我看到

了，我的眼睛也无法捕捉到到底发生了什么。”

一天下午，IEX的员工乔希·布莱克本（Josh Blackburn）无意中听到胜山提到了这个麻烦。一开始，布莱克本什么也没说，这不仅仅是因为他有所保留，同时也是由于他很紧张。但他觉得他可能知道怎么解决这个问题，他想用图片说明。

和佩尔科夫一样，布莱克本的职业生涯也应该追溯到2001年9月11日。那时，布莱克本刚开始读大学，他的朋友发短信让他打开电视，之后他就看到了双子塔的倒塌。“那是一个让我感到无能为力的时刻。”几个月后，他来到了当地的空军招飞中心申请参军。他们让他等到第一学年结束再过去，他在完成第一年学业后依言再度前往。空军把他送去了卡塔尔，在那里，一位陆军上校发现了他在编程方面的非凡天赋，他就这样上道了。两年之后，他去了巴格达。在那里他设计了一个系统，用于将信息传递到所有的远端接收设备，还开发了一个可以设计出类似谷歌地图的系统（那时谷歌地图尚未出现）。离开巴格达之后，他又到了阿富汗。在那里，他负责跨越各个战场从美军的所有分支机构收集数据，然后将这些数据转换成一张单独的图以供指挥官做决策。布莱克本说：“这幅20英尺的挂图会实时地告诉你一切正在发生的事情。你可以看到动态趋势、火箭攻击的来源，还可以看到攻击发生时间的模型，比如对美国陆军基地胜利营（Camp Victory）的攻击会在下午祷告时间之后进行。你也可以对未来可能发生攻击的地点和时间做出预测，并将其与以前的攻击地点进行对比。”这项技能已经不仅仅是写一个能把信息转化成图像的代码那么简单了，你还得能绘制出最好的图——找到合适的图形和颜色以方便看这幅图的人理解。布莱克本说：“只要你把所有材料都找齐并且用最好的方式展示出来了，你自然而然就能找到图样。”

这项工作虽然做起来很困难，但是却更让人欲罢不能。在第一次服役期满后，布莱克本申请了延长服役期，并在第二次服役期满后又延长了一次。而当他的第三次服役期满后，布莱克本发现战事已经渐渐平息了下来，他也不像以前那样能发挥价值了。布莱克本说：“你发现你很难就这么回家，因为你能看到你的工作所带来的巨大影响。在那之后，我再也没办法在任何工作里找到任何激情了，所有的事情都失去了意义。”回国后，布莱克本想找一个地方施展自己的才华，一个从事金融工作的朋友告诉他可以去一家新高频交易公司试试。布莱克本说：“在战争中，你使用你绘制的图片来战胜敌人，而现在，你要用你绘制的图片来战胜整个市场。”他在那家高频交易公司工作了6周，直到它倒闭，但是他对那份工作并不满意。

他和其他人进入IEX的渠道类似：约翰·施瓦尔在领英上发现了他，并邀请他前来面试。那时，布莱克本手上有很多高频交易公司的录用通知，不知

如何选择。布莱克本说：“许多高频交易公司都告诉我说‘我们都是精英’，他们不断强调‘精英’这个词。”而布莱克本并不那么在乎是否能成为精英，他只是希望他的工作能真正有意义。“我在周五去参加了IEX的面试，周六他们就给了我录用通知。当时胜山告诉我，我们要一起做一件改变现有市场运行方式的事情，但我其实不知道他具体是什么意思。”在加入IEX后，布莱克本一直很低调，他像往常一样把自己放到了幕后这个他喜欢的地方，他说：“我只是努力去听懂大家谈论的东西，听他们所抱怨的事情，然后把他们的意见综合起来，努力寻求解决的方法。”

胜山对布莱克本的过去知之甚少，因为布莱克本为美国军队所做的工作是不能够对外透露的。胜山说：“我只知道他之前在阿富汗时，在一辆拖车里跟指挥官们一起工作，当我告诉他我的问题（我看不到那些数据）的时候，他只是告诉我，‘按刷新键。’”

布莱克本默不作声，着手为胜山绘制展示IEX上交易过程的图。胜山按了下刷新键，屏幕上的内容被用不同的形状和颜色重新组织起来，那些很奇怪的100股的小额订单也一下子就汇集到了一起，并且以有效的方式着重标了出来，他终于能看到这些图样了，而在这些图样里，他能够看到他和投资者都无法想象的捕食行为。

布莱克本绘制的这些图向胜山展示了华尔街大银行一般是如何处理投资者的股市订单的，具体过程是这样的：假设你是一个大投资者，持有一笔共同基金或养老基金，而你想对宝洁公司进行大笔投资，你代表一大群把积蓄交给你管理的普通美国人进行投资。你给某个经纪商（比如美银证券）打了电话，告诉他们你想买10万股宝洁公司的股票，而宝洁股票现价我们假设是每股82.95–82.97美元，买卖两边都有1000股。你告诉华尔街大银行，你能接受的最高价格是每股82.97美元。在那之后，对你的订单（以及它包含的信息）会怎样被处理你基本上就一无所知了。而现在胜山发现：经纪商做的第一件事就是向IEX投入一个100股的小额订单，目的是看看IEX是否有卖家存在。这个想法完全是合理的：因为你不想在找到卖家之前就暴露你有一个大额买家这个事实。说不太通的地方是，大多数经纪商在发现卖家之后，都拒绝了这个卖家。

假设IEX现在恰好有个卖家持有10万股宝洁公司股票，以每股82.96美元的价格待售。那么这家大银行非但不会进一步完成宝洁股票的交易，反而会继续向IEX投入更多的这种100股的小额订单，或者完全消失。如果银行一开始就向IEX下达了以每股82.97美元的价格购买10万股宝洁股票的订单，投资者就会在不加价的情况下买到所有股票。然而，银行在试探完之后就这么走了，这就会暴露投资者的需求，从而推动了宝洁股价的上涨，牺牲了其本应代表的投资者的利益。不仅如此，这些银行最终还往往只买下其客户所要购买股票的一部分。胜山说：“这些新发现真是太令我震惊

了。”看起来华尔街大银行就是在观察IEX是否有大卖家的存在，然后避免与之交易。“到底为什么会有人这么做呢？这样做只会增加让高频交易员发现这些随后产生信号的可能性而已。”

并非所有的银行都是这样。有几家大银行在用100股的小额订单试探后，会继续完成其客户要求交易的订单。（加拿大皇家银行是迄今为止表现最好的。）但总体来说，接入了IEX的华尔街大银行——这在第一周交易中不包括美银证券和高盛——大多行为不端。看上去它们好像想和整个股市携手并进，其实它们是在努力阻止任何交易在自己的暗池之外发生。

胜山接着向这16位正在受害的大投资者解释了华尔街大银行这么做的原因。最明显的原因当然是增大投资者所给的股市订单在自家暗池里执行的可能性。大银行越是不诚实地为投资者在自家暗池之外寻找宝洁股票的卖家，找到的可能性就越小。这种自欺欺人的做法也解释了为什么对于任何一个交易，银行最终总要费尽心思在自家的暗池里找到卖方。一家控制了美国股市订单不到10%的银行也因此能通过某种方式在不离开自家暗池的情况下满足一半以上的客户订单需求。总的来说，银行如今已经成功地把38%的美国股市订单搬到自家暗池里来执行，而上述这些就是实现的方法。胜山说：“市场之间相互连接，其实只是表象而已。”

华尔街大银行想在自家暗池进行交易不仅仅是为了赚更多的钱——远远多于可以得到的佣金——通过把开发权卖给高频交易公司，从而能在自家的暗池中执行订单。这些银行还想通过在自家暗池交易来增加这些暗池的交易量，这样看起来更好。这种用于衡量暗池以及公开股票交易所表现的指标是非常扭曲的。人们会通过发生在一个股市中的交易量以及交易的性质来评判这个股市。例如，大家普遍认为，这个交易所的平均交易量越大，对投资者就越有利。（因为如果在完成交易的时候向外寻求的交易越少，交易所把投资者的目的暴露给高频交易员的可能性就越小。）每个暗池和公开股票交易所都努力通过各种方式，想把这一指标做得更好看，而其歪曲数据的技艺可谓五花八门。比方说，为了显示自己有交易大额订单的能力，一些交易所会发布其所执行的超过10000股股票的大额订单的“股票交易”数字。纽交所在IEX送来一个订单后，又给IEX送去了26个小额订单交易记录——而随后在行情显示系统上将其记录为单笔15000股股票的订单。暗池的手段更为下三烂，除了经营它们的银行外，其他人都不知道其中到底发生了什么。所有的银行发布的都是自己制造的暗池交易数据：每个银行都说自己最好。胜山说：“整个行业都在美化数据，因为数据极易操纵，而且真实数据极难获得。”

银行不仅操纵与自家暗池相关的数据，还经常试图破坏竞争对手的数据。而这就是银行给IEX送来的都是100股小额订单的另一个原因：这样可以在与银行的暗池相对比时降低IEX市场的平均交易规模。平均交易规模变小

会让IEX的数据看起来很糟糕，就好像IEX被高频交易员大量占据了一样。胜山说："这样一来，如果客户问他的经纪商到底发生了什么、为什么有这么多小额订单的时候，他的经纪商就可以轻松地说，'因为我把订单送到IEX去了。'"银行的这种策略既损害了客户的经济利益也降低了他们成功买卖到股票的机会，但客户不会知道这一点，他们所能看到的只是IEX的平均交易规模在不断下降。

开业交易后没多久，IEX就发布了自己的数据，描述其市场内的一般情况。胜山说："因为每个人都以这种极端的方式行动，所以你已经无法区分谁更恶劣了。"现在投资者可以看清了。尽管华尔街银行暗中破坏，IEX的平均交易规模还是在所有私人和公开交易市场都遥遥领先。更为重要的是，IEX的交易出现得更为随机，没有受到股市中其他地区活动的影响：比如说，IEX中跟随某些市场的股价变化所产生的交易量只是其他交易所的一半。当股价发生波动时，如果交易所没能足够快速地转移其长期订单以确保稳定，投资者就会撤资，就跟西切斯特、宾夕法尼亚还有投资经理里奇·盖茨已经做的那样。此外，IEX交易中以当时市场买卖价差的中间价成交的可能性比其他交易所高出了4倍，也就是说，IEX大部分的成交价格都是非常公允的。尽管华尔街大银行百般不情愿将订单送到IEX来，但这个崭新的IEX已经让暗池和公开交易所的表现黯然失色了，即使以后者自己伪造的指标来看也是如此。注

作为一个策略制定者，胜山最大的弱点就是永远无法想象别人能有多坏，他一直以为大银行会拒绝往IEX送订单，却从来没想过对方会以牺牲自己客户的利益为代价，用客户的股市订单来破坏一个旨在帮助其客户的交易所。胜山总结说："你想创造一个只对正确的行为进行嘉奖的系统，然而这个系统却正朝相反的方向发展，所以经纪商随波逐流也是可以理解的。"

大银行的这种行为刚好使高频交易员得以坐收渔翁之利。有一天，胜山看着布莱克本给他做的图，发现一个银行不断以100股的小额订单对IEX进行轰炸，并最终使得一个股票的价格在232毫秒内上涨了5美分。IEX中1/3毫秒的延时，在一个经纪商长时间持续攻击时对于隐藏投资者的股市订单根本毫无作用：高频交易员会捕捉到信息并从中获利。胜山想知道这些经纪商是否也在其他地方泄露了投资者的买单信息，因此他把注意力放到了美国所有交易所的证券买卖汇总交易单上。胜山告诉在座的16位大投资者："我只是在想：这些经纪商是对整个华尔街都这样，还是只针对我们？我们的发现令人震惊。"

胜山发现每有一笔交易在IEX发生，都有另一笔几乎同样的交易在同一时间发生在了其他交易所，他说："我注意到了这些奇怪的交易数量。"比方

说，他先是在IEX看到了131股宝洁股票的交易，几毫秒之后，他又在另一个市场看到了另一笔131股宝洁股票的交易，只是交易价格有些微不同。这样的事情不断地发生。他还注意到，作为交易一方的经纪商在每次交易中都会把渠道租给一位高频交易员。

直到那个时候，他们所发现的大多数捕食行为都是在股价变动时出现的。高频交易员会在其他投资者之前发现股价的上涨或下跌，并由此获利。股市中大约有2/3的股票交易发生在股价没有变动的时候，交易以卖方提出的卖价、买方的出价或中间价格成交；在此之后，买卖双方报价仍和之前一样。胜山发现了高频交易公司是怎样通过银行在股价稳定时攫取普通投资者利益的。假设市场上宝洁股票的价格为每股80.50–80.52美元，而且一直保持稳定，没有变化趋势。全国最优买价为每股80.50美元，全国最优卖价为每股80.52美元。这时，一个持有10000股宝洁股票的卖家出现在了IEX。IEX试图将订单定价为中间价格（公允价格），也就是说10000股股票会以每股80.51美元的价格出售。一些高频交易员会来到IEX，因为做这些的总是高频交易员，一点点地把这个订单打散：在这儿131股，在那儿189股……与此同时在其他市场上，同一个高频交易员会抛售这些股票，这里抛131股，那里抛189股——抛售价格为每股80.52美元。表面上看来，高频交易公司在买卖双方之间起到了很好的桥梁作用，但这个桥梁的存在本身就是不合理的。为什么控制了买单的经纪商不直接代表其客户到IEX来，并以更低的价格买到股票呢？

回到里奇·盖茨进行实验之时，他确实在华尔街暗池内被洗劫一空，但那是在他改变了股价之后（因为暗池的反应太慢，没办法让他的订单价格保持稳定）。而胜山如今注意到的这些交易都是在市场完全未发生改变时出现的。他很清楚原因：华尔街银行没能把客户订单送到其他市场。假设一位投资者给华尔街银行下达了购买10000股宝洁股票的订单，银行把这一买单送到了自家暗池，并给了以每股80.52美元的价格停留在那里的指令。银行这么做是为了使其暗池数据好看，可从高频交易员那里收取一笔费用而非给其他交易所交钱，但是银行也忽视了市场中发生的其他事件。在运作正常的市场中，买卖双方的报价应该会在中间某点相遇然后以每股80.51美元的价格成交，而现有股票价格不需要改变一分一毫。由混乱的股市所导致的不必要的价格变动会落入高频交易员手中，因为高频交易员总是能最先发现价格的任何波动，他们能使用一些其他的策略，利用普通投资者对市场价格变动的无知获利。华尔街大银行最开始不让交易在自家暗池之外发生的错误行为成了一切噩梦的序曲。注 胜山说：“我们称其为‘暗池套利’。”

IEX为投资者营造了一个不被捕食者侵扰的环境，投资者可以在那里避免自己的利益受损。在开业的前两个月，除了华尔街大银行的上述作为之

外，IEX确实没有出现高频交易员。但当你静下来仔细回想时，你就会觉得资本主义如此激进地保护这些根本不必存在的金融经纪商是多么令人震惊。就像魔法一般，银行产生了对金融中介的需求，来补偿其不想踏实工作的意愿。

胜山接下来给这16位大投资者一段时间提问。在头几分钟内，投资者面面相觑，看谁能更好地控制自己的愤怒并且表现得体。

一位投资者提问："与交易所开业之前相比，你现在对高频交易员的看法有什么不同吗？"

其实这个问题最好由瑞安回答，他刚参观完一圈高频交易公司回来，此时正靠在会议室的一面墙上。胜山本来邀请他来是为了给投资者解释技术方面的问题，包括IEX是怎么创造这350微秒的延迟的，并将这些与他参观时注意到的细节相联系。对于这些瑞安都一一进行了解释，但他唯独不想对高频交易员进行评价。因为要说出自己的观点，他就得本色出演，而现在的他正被禁锢在一件灰色西装里并且面对着一群穿戴略正式的观众，很明显不是自己的常态。换句话说，对于瑞安来说，在评价时不说脏话简直太难了。看瑞安在不说脏话的情况下组织语言评价高频交易员，就像看一个人游泳时不用胳膊和腿一样困难。有趣的是，他后来也承认，他认为使用难听的字眼根本不会冒犯到在场的投资者。"因为他们中有些人自己也想成为屋子里第一个破口大骂的人，"他说，"所以当我说脏话的时候，他们或许还觉得我抢了风头呢，于是我就在他们面前该怎么样就怎么样了。"

"我已经没有刚开始时那么恨他们了，"胜山说，"这不是他们的错。我相信他们当中大部分人都会给自己正名，说是市场导致了这种低效现象，他们只不过利用了这一点赚钱而已。的确，在监管范围内，他们这样做很聪明。他们远没有我们想象中那么坏，真正让投资者失望的是这个系统。"

胜山生性宽容，但在场的投资者当时可没有那么好说话。其中一位投资者后来说："我现在仍对大银行竟然勾结起来对付我们感到很震惊。市场中根本没有好人。而当你插手让银行把你的订单送到IEX时，他们居然还会拒绝，这更过分了！即使我之前听到过一些传闻，我当场也很生气。我想如果那天是我第一次听说，我可能会气到发疯。"

一位投资者举起手，指了指胜山解释"暗池套利"时在白板上写下的数字，问道："都有哪些银行这么干了？"

胜山脸上露出了很不自在的神色，这已不是他第一次被问到这个问题了。就在那天早上他提前进行试讲时，一位愤怒的投资者就曾打断他问过他这个问题。胜山回答道："我不能告诉你。"他向这位投资者解释，他曾和银

行签署过保密协议，禁止在未得到允许的情况下提到任何一家银行的名字。

“你知道坐在这里听你说这些但却不晓得那些经纪商到底有谁是多么令人沮丧吗？”另一位投资者说。

这对胜山来说也不容易，他想做出一些真正的改变，但又不想因此导致大的动乱。然而他要改变的这个问题恰好又是，一旦挖掘出了它的真相，就会对社会秩序产生激进修正。胜山本质上并不是一个激进的人，他只是碰巧掌握了激进的真相罢了。

胜山说：“我们想做的是挑出那些好的经纪商，我们希望他们能受到嘉奖。”这是解决问题的唯一方式。胜山已经事先获得了银行的许可，可以挑出表现较好的那些经纪商。他说：“‘说某些银行表现好’不会违反‘不能说某些银行表现不好’的规定。”

听众沉默了一会儿。

一位投资者最后问道：“那有多少经纪商是好的？”

“10家。”胜山说（IEX一共接触了94家），“包括加拿大皇家银行、桑福德伯恩斯坦公司和其他一些小机构，这些机构是真心为投资者利益服务的。还有三家机构也做了些有意义的事，它们是摩根士丹利、摩根大通和高盛。”

“为什么这些经纪商真心为投资者服务呢？”

“因为长远来看，一旦麻烦真正到来了，就能立马分辨出谁做了正确的决定，而谁的决定是错的。”胜山解释道。

胜山经常想知道，麻烦真正到来是什么样子，以及什么时候会真正到来：股票市场确实存在操纵。全球资本化的圣像根本就是场骗局。如果知道了真相，那些有进取心的政客、原告律师和州法官们会怎么应对呢？不过胜山对这一问题的思考实际上并没有让他多愉快。他真的只是想解决这个问题。从某些方面来讲，他依然不明白为什么一些华尔街银行会这么和他过不去。

“你担心大众对你的敌意会更深吗？”另一位投资者问道。他想知道，告诉世人哪些经纪商是好的是否会让坏的经纪商变本加厉。

“这些坏经纪商已经没法更坏了，他们现在已经尽全力不去做其客户希望他们做的事情了。”胜山答道。

另一位投资者回到了之前胜山为解释“暗池套利”而在白板上写下的数字，问道：“当你把这些展示给那些银行看时，对方怎么说？”

胜山答道：“他们中的一些人说，‘你说得完全正确，这些不光彩的事情确实发生了。’有个人甚至还告诉我，‘我们经常在一起探讨怎么搞垮其他暗池。’也有一些人说，‘我们完全不知道你在说什么，我们的订单路径选择是有启发式数据扯淡跟胡说来支持的。’”

“那是专业术语吗？‘启发式数据扯淡跟胡说？’”一位投资者问道。有些人笑了起来。

一直以来，技术都在以一种特殊的方式伴随着华尔街的发展。技术被用于市场效率的提高，这也是它应该被使用的地方。但是它同时也导致了一种怪异的低效现象，这种低效与以往那些金融市场能轻易修正的低效完全不同。比方说，在一个大买家出现并拉高了布伦特原油价格后，一些投机者会趁机进入，也把北得州原油的价格拉高，这是健康的、良性的。交易者看到原油价格和油品相关公司股价关联并使股价上升，这也是健康的、良性的。就算有一些精明的高频交易员通过预测雪佛龙和埃克森美孚的股价统计关系，并在二者不一致时做出相应反应，这也是健康的、良性的。但如果公开股票交易所引入订单类型来让高频交易员更快获利，并且损害其他人利益的话，那么市场就是不健康的、恶性的了。这种低效现象不会在刚被发现并且刚着手处理时就瞬间消失，它就像是赌场里坏了的老虎机一样每时每刻都在吐钱，如果没有人仗义执言，它都不会停止，但玩了老虎机的人都没兴趣指出它实际上已经坏了。

华尔街利用技术所做的很大一部分事情都处理得很简单，于是这些事情就只有身在其中的人才会了解，而外人却茫然不知。正是这样一个系统曾创造出了没有投资者能真正搞明白的次级抵押贷款，如今又出现了使用订单类型以不安全的速度赚取毫厘之差的高频交易，大多数投资者对此依然茫然无知。这就是为什么胜山这种最与众不同的品质如此具有鼓动性的原因，他想要向投资者解释清楚，他自己弄清楚了还不够，他还想让其他人也都能明白。他的攻击正中这一新式交易系统的要害：它正是利用投资者对它的无知来赚钱的。

一位一直沉默不言的投资者这时开口问道：“看起来表现较好的经纪商会有先动风险。”他说得没错：即使是表现相对好的银行也并没有表现得那么好。诚实地按投资者的意愿将客户订单送到IEX的公司暗池会受损，利润也会减少。这时坏银行就会对好银行进行突然袭击，并美其名曰，这是因为好银行的暗池比别家的差，所以一开始就不应该把订单送过来。胜山告诉这16位大投资者，这就是他最担心的地方。华尔街大银行有能力目光长远地看到几年后的道路，并且鼓起勇气挺身而出去打前锋吗？接着，他

跳到了下一张幻灯片：《2013年12月19日》。

你永远无法准确说出华尔街大银行内部发生的事情，但将其看作一个紧密联系的整体显然是不对的，这些银行内部其实一直在明争暗斗。每个人关心的都只是自己的年终奖，但也有人不这么想，而且同一家银行内的每一个人面对的激励也都不尽相同。进到一个人口袋里的钱一定是从另一个人口袋里拿出来的。比如说，交易部门那些负责在暗池中与客户反向交易的员工对客户的关注点肯定就跟那些要向客户进行销售的员工不一样，原因很简单：如果你的确需要去见一个人的时候，欺诈他就变得更加困难了。这也就是银行把交易部门和销售部门放在不同楼层甚至不同大楼的原因。这不仅仅是为了让监管部门满意，两个部门的员工本身也不想对话。在完全不知道交易员要做些什么的情况下，销售人员在销售时可以更好地装聋作哑。而华尔街股票订单路由程序与算法的不灵光也不过是销售人员这些刻意的装聋作哑在计算机里的延伸罢了。

胜山的工作就是迫使交易员和销售人员进行对话，并且给销售人员一个极好的论据作为武器，包括股市中的投资者即将认清他们所遭受的一切并与侵害其利益的人做斗争。在大多数情况下，胜山并不知道他是不是真的成功了，他怀疑他并没有成功。

从一开始，高盛就展现出了与其他华尔街大银行的杂乱所不同的风貌。比方说，在胜山去拜访其他大银行时，对方通常会先告诉他别的银行对IEX有多么敌视，那些银行的暗池又是多么肮脏。而高盛则很冷漠，好像对竞争对手是怎么看待IEX的并不在乎。高盛的股票交易以及其他部门正经历着某种转型。2013年2月，高盛电子交易部门的负责人格雷格·图萨尔（Greg Tusar）跳槽去了全球电子交易公司，就是那个大型高频交易公司。接着，两位合伙人罗恩·摩根（Ron Morgan）和布赖恩·莱文（Brian Levine）被派去搞清高盛在全球股票市场的角色，而这两个人都没有接触过高频交易领域，他们在接手这件事之前根本不需要为高频交易行业的所作所为负任何责任。摩根之前在纽约负责销售，而莱文在伦敦负责交易，他们显然都对踏入新的领域后发现的一些事实而深感担心。胜山知道这一情况，因为摩根给他打了电话。胜山说：“他是通过和客户畅谈他们的想法而找到我们的。”在他们第一次见面一周后，摩根邀请胜山去见一群级别更高的管理人员。胜山说：“这在其他地方都没有发生过。”胜山离开后，他得知随后的讨论已经上升到了“公司最高级别”。

在接手之后，摩根和莱文就着手解决高盛高层所提出的一个问题：摩根士丹利为何增长如此之快？摩根士丹利的股市份额一直在蓬勃增长，而高盛则停滞不前。二人采用了每个华尔街人在想弄清竞争银行做了什么时所采取的办法：邀请一些竞争对手的员工来进行工作面试。来面试的摩根士丹利的员工向他们解释说，摩根士丹利现在每天都会交易3亿股股票——这

相当于纽交所交易量的30%——通过“高速公路”（Speedway），这是摩根士丹利提供给高频交易公司的服务。摩根士丹利构建了一套高频交易基础设施：尽可能靠近各个交易所的地理位置，在交易所之间用线路最快的传导路线，以及直接进入银行暗池的通道等，接着又把这些基础设施租赁给那些付不起构建自己系统所需的高昂前期费用的小型高频交易公司。摩根士丹利从高频交易员在其管道中所进行的营生里既能得到声望，也能赚取金钱。来高盛求职的摩根士丹利员工告诉高盛的高管们，“高速公路”每年可为摩根士丹利带来5亿美元的收入，而且这一数字还在不断增长。这就为高盛提出了显而易见的问题：我们要不要也建一个“高速公路”呢？我们要不要和高频交易公司建立更进一步的联系呢？

高盛的一位客户给了摩根一份名单，上面记录了他在做出决定前应该征求意见的33位大投资者。这位客户不知道摩根是否还跟这份名单以外的人讨论过，但他要确保摩根必须要和名单中的每一个人进行过单独商讨。与此同时，摩根和莱文也提出了一些关于高盛股市业务的突出问题。高盛可以做到像更为敏捷的高频交易公司那样快、那样智能吗？为什么高盛只控制了8%的股市订单，却能在自家暗池中满足其中1/3以上的需求呢？考虑到高盛的订单流这么少，其投资者订单的最优价格刚好来自高盛其他客户的可能性有多大呢？华尔街暗池之间是怎么相互联系，又是怎么和股票交易所交流的呢？现在这个越发复杂的金融市场有多稳定？美国股市模型输出到其他国家和其他金融市场到底是好事吗？

他们已经知道了或者猜到了其中大部分问题的答案，但对于悬而未决的问题，摩根和莱文马上想到了去找那个极其直率而且知识渊博的人。他们了解他也信任他，他刚刚开办了一家新的股票交易所，这个人就是胜山。

拜访高盛时，让胜山震惊的不是摩根与莱文愿意抽时间和他见面，而是他们把谈话中所提到的想法汇报给了他们的上级。莱文对股市的不稳定性尤其感兴趣，他说：“除非我们做出一些改变，不然将来会出现一个巨大的危机，一个比‘闪跌’还要严重10倍的危机。”在之后的对话与演讲里，他也一直向高盛的高管们强调这一点，他问道：“你们真的需要把速度作为这个市场里唯一与众不同的要素吗？因为看起来情况好像是要往这方面发展。”要让一个经营高盛的人看清问题的根源，或者说看清为何系统内从来没有人愿意指出问题并没有那么困难。莱文说：“因为这么做没有好处，所以没有人愿意迈出这一步。而且每个人都要考虑自己的职业生涯所面临的风险，他们不会想那么远，能看到的只有下一年的薪水。”

然而华尔街人这一连串目光短浅的决定会给美国股市带来新的风险。股市的复杂性只是其中一个表现，但是高盛的合作者都很确定地认为，未来这其中肯定会有危机发生。而那些经常出现的技术故障并不只是异常事故，它们是信号。摩根和莱文都认为，股市危机最终应普遍归咎于华尔街大银

行，尤其是高盛。高盛的证券部门一年的收益是70亿美元，这一业务在任何危机中都会受到重创。

然而情况并不仅仅是这些。摩根已经48岁了，莱文也43岁了，以华尔街标准来看，两位都是老人家了。摩根在2004年成了高盛的合伙人，而莱文则是在2006年。他们俩都和朋友说IEX给了他们一个可能对金融系统做出历史性变革的关键选择。一位认识摩根的投资者说："摩根对自己说，他已在这个领域里工作了25年，他知道这样的机会有多么宝贵。"莱文自己说："我认为这既是一个业务问题，也是一个道德问题。我觉得胜山就是那个最合适的人，而这也是我们去修补这个问题的最好时机。"

在IEX于2013年10月25日开业之前，32名员工对开业后第一天和第一周的交易量进行了预测，中位数为第一天15.95万股、第一周250万股。马特·特鲁多的预测值最低：第一天2500股，第一周10万股，他也是团队中唯一一个有从头开始建立交易所经验的人。在94个同意接入IEX的不同规格的股票经纪公司中，大多数都是小公司，而且只有15个愿意在第一天就接入进来。胜山说："股票经纪公司告诉客户他们已经接入进来了，但是我们到现在都没有收到他们的文书。"当被问到交易所在第一年年末的交易量会有多大时，胜山猜测，或者可能说是期望，年末的每日交易量能够达到4000万~5000万股。

要维持运营成本，IEX就需要达到每日5000万股的交易量。如果低于该规模，那么IEX能运行多久就令人担忧了。博勒曼说："这是个非黑即白的问题，我们要么一战成名，要么一败涂地。从6月到12月就能大概看出结果，过了12月我就知道我要不要再找份工作了。"胜山则认为他们这一树立公平公正交易所标杆（进而可能改变华尔街文化）的行为可能需要花费更长的时间，也比想象中更麻烦。他认为第一年应该更像19世纪的堑壕战而不是21世纪的突击战："我们现在还处在数据收集阶段，没有数据什么都做不了，而没有交易就不会有数据。"胜山也不得不承认："没钱了，我们就完蛋了。"

开业第一天，IEX交易了568524股股票。大多数交易都来自地区性经纪公司和没有暗池的华尔街经纪商，主要是加拿大皇家银行和桑福德伯恩斯坦。开业首周的股票交易量超过了1200万股。此后的每一周，交易量都有些微的增长。直到12月第三周，IEX的周交易量达到5000万股。12月18日周三当天，交易量达到11827232股。从那时候开始，高盛成功接入了IEX。不过高盛跟其他大型华尔街银行一样对于新交易所不信任，仅仅投入了一些小额订单，停留了几毫秒，然后就离开了。

来自高盛的第一笔大订单发生在2013年12月19日，15时09分42秒662毫秒361微秒406纳秒。当时，办公室里所有的人都感觉到，不同寻常的事

情要发生了。订单开始以前所未有的速度涌入，电脑屏幕好像跳起舞一样飞速变换。办公室的员工们一个接一个地从他们的椅子上站了起来。几分钟之后，除了佩尔科夫之外，所有的人都站了起来。然后，他们开始尖叫。

“已经1500万了！”一名员工惊呼。交易量在10分钟内飙升，而在此前的331分钟内，他们的交易量大约为500万股。

“2000万！”

“他妈的高盛！”

“3000万！”

这种激情对他们来说很少经历，甚至是反常的。这就好像是在象棋俱乐部聚会期间，一口油井的油忽然从地底下喷涌而出。

“我们刚刚超越了AMEX！”首席财务官约翰·施瓦尔兴奋地叫着，根据美国证交会的显示，“我们的市场份额已经领先AMEX了。”

“而且我们让他们先跑了120年！”瑞安说着，拿历史开了个玩笑。有人曾经送给瑞安一瓶价值300美元的香槟。但他当时告诉施瓦尔这瓶酒只值40美元，因为施瓦尔不希望IEX的任何人员接受来自公司之外的超过40美元的礼物。此时瑞安从他的桌子底下找到了这瓶香槟，并且拿来了一些纸杯。

有员工放下电话说：“刚才是摩根大通，问我‘发生了什么’，他们说他们可能得做些什么了。”

接着博勒曼放下电话：“高盛的电话。他们说今天不算什么，明天会有更多。”

“4000万！”

佩尔科夫在这一过程中一直冷静地坐在自己的办公桌前注视着这些流量模式：“别告诉其他人，但是我们还差得多。这还不算什么。”

在高盛终于给出了第一笔诚信股市订单45分钟之后，当天美国股市收盘。胜山走下楼梯，进入一个四面都是玻璃的小办公室。他回想了刚刚发生的事情：“我们需要的不过是有一个人买入并且跟我们说，‘你们做得对。’”他说，“这意味着高盛也开始认同我们了。”然后他想了更多。高盛并不是一个独立的整体，它是互相抵触的一群人的集合。这其中的两个人

摩根和莱文刚刚获得了权力，于是他们利用这些权力做出了一项与众不同的长期规划，远远超出了人们对高盛的认识。这两个人让一切都大不一样了。胜山说："幸亏摩根和莱文是好人，这一切都是因为有他们。现在没有人可以忽视我们了，也没有人可以把我们边缘化了。"然后他的眼睛泛着泪光："我现在都要哭出来了。"

他开始对未来充满信心。高盛也坚持认为美国股市需要发生改变，而IEX就是改变它的那个地方。如果高盛乐意向投资者承认，这个新的市场是最公平和稳定的，那么其他银行也会受到压力而跟进。流入IEX的订单越多，投资者的体验就会越好，其他银行就越难绕过IEX这个全新的公允的市场。在高盛进入的那一刻，IEX就成了想要涌出堤坝的河流。只需要有一个人拿着铁锹在业已存在的堤坝上挖出一条沟来，四面而来的水压就会自动完成灌水工作（这也是为什么人们一旦抓住在密西西比河某些确定的支流河畔处进行挖掘的行为就要立即击毙的原因）。胜山就是那个拿着铁锹的人，他正对着堤坝上最为薄弱的部分，而高盛带着炸药来帮了他一把。

三周之后，胜山站在了这群投资者面前，这些人如果齐心协力是可以给华尔街带来改变的。为了让他们相信这一可能性，胜山在大屏幕上用数据展示了12月19日的51分钟里所发生的事情，数据是最能让人信服的。实际上，在前一天，也就是12月18日，高盛也给IEX送来了很多订单。而在12月19日，更多的订单成交了。因为在那一天，仅仅在51分钟的时间里，高盛委托给IEX的订单就都停留了10秒以上。高盛的信任带来了回报：市场显示出了其公允性，92%的订单都以中间价成交了，而在华尔街暗池中这一数字只有17%，而公开交易所则更低。尽管其他华尔街银行还在千方百计地打压他们，但IEX的平均交易规模已经达到了市场平均值的两倍。

IEX代表了一种选择，也证明了一点：这一刻意变得过分复杂的市场是可以被理解的，如果操作得当，一个自由的金融市场可以免受少数人利益的操纵。不需要以这种病态的方式获取佣金，不需要为"订单流"支付费用，不需要千方百计靠近交易所，不需要有一小撮人破坏公平的环境。需要的只是所有投资者共同承担理解的责任，然后牢牢地抓住掌控权。胜山说："市场的支柱就在于所有投资者一起去交易。"

胜山汇报结束后，一位投资者举手提问："他们在12月19日这么做了，那之后呢？"

---

1. 相对于就此主题的普遍沉默，一家股市数据公司Nanex的创立者埃里克·汉萨德是一个明显例外。"闪跌"发生后，他想到利用他的数据来调查到底出了什么错，事实上，这一调查从未停止。他说："几乎调查每深入一步，

就会发现背后隐藏着某件恶毒的事情。”埃里克充满智慧而无情地描述了市场紊乱并指出了许多奇怪的股价微动。在书写高频交易的最后历史时，同塞密斯交易公司的赛尔·阿努克和约瑟夫·萨卢齐一样，他也应当在其中占有重要的位置。

2. “故障”（glitch）属于和“流动性”（liquidity）同类的词，或者说就此而言，是指“高频交易”。所有这些术语都是用来模糊概念而不是为了阐释清楚的。

3. 这个词来自查尔斯·裴洛（Charles Perrow）写作的同名书籍。

4. 2013年3月，在哈佛大学研究人员亚当·克拉克–约瑟夫使用数据来研究高频交易策略后，商品期货交易委员会（Commodity Futures Trading Commission，一家衍生品监管机构）结束了其刚刚开始的向外部研究人员提供市场数据权限的项目。芝加哥商品交易所的律师给监管者写信，认为亚当搜集的数据属于高频交易公司，分享这一数据是非法的，此后委员会便终止了该研究。在被完全踢出局之前，亚当展示了高频交易公司是如何通过提交产生小额损失的订单来获取其他投资者信息的。高频交易公司随后会利用这些信息提交数额大得多的订单，借此获得的利润将超过此前损失。

5. 对于2013年华尔街银行赚取的股市交易佣金，估值从格林尼治联营公司（Greenwich Associates）给出的93亿美元到塔布集团（the Tabb Group）给出的130亿美元不等。

6. 非常奇怪的是，ING管理着IEX当时30人的401（k）计划。有鉴于此，施瓦尔又重操旧业进行他的个人调查。调查后他逐渐得出结论认为，任何武断地拒绝给予其客户接触市场的权限的资金管理人员可能都已经违反了其信托责任。基于这些原因，施瓦尔从ING撤回了公司的401（k）计划。

7. 公开交易所上演这种捕猎风暴时，60%的时间里根本没有交易记录。这种风暴由暗池里的某项交易触发，而暗池并未被要求实时报告其交易。基于以上原因，从官方证据来看，风暴似乎并未发生——但事实并非如此。

8. 金融业监管局（The Financial Industry Regulatory Authority，即FINRA）发布了自己对各公开及私人交易所的一份排名，排名基于其避免触犯法律的程度——有意或无意地偏离全美最优买卖报价的程度。IEX在前两个月的交易中都排名第一。

9. 读者可能会质疑这种做法是否真的大到能称为“捕猎行动”。但这儿一美

分、那儿一美分，就在美国股市中以最突出的方式汇集到一起了。在IEX，“解谜大王”们对高频交易公司每年通过暗池套利可能赚取的利润做了一个快速计算。他们加总了所有15天内的情况，得出了一个数字：单是高频交易公司从美国股市中攫取的利润每年就达到10亿美元。这还只是一种交易策略的数据而已。一位IEX的大投资者说：“才10周时间他们就发现了4种策略，谁知道还会发现多少？”这儿10亿，那儿10亿，想想加起来是多少。

第8章 蜘蛛和苍蝇

高盛为什么要打电话给美国联邦调查局？为什么要逮捕阿列尼科夫？也许这一切都和华尔街大银行的本质有关，和大银行的工作方式有关。

2010年12月，对谢尔盖·阿列尼科夫的审判已经进行了10天，并极端缺乏外部知情人士。高频交易界是个很小的圈子，那些从事这一行业或者对这一行业有所了解的人都更愿意花时间去赚钱，而不是出庭作证。这场审判的其中一位外部政府专家证人名叫本杰明·范弗利特（Benjamin Van Vliet），是伊利诺伊科技大学金融系的一名助理教授。范弗利特是在媒体的推波助澜下被吹捧成高频交易专家的。在教授计算机编程课期间，他绞尽脑汁让学生编写程序，最后选定了高频交易平台。2010年年中，《福布斯》杂志对他进行了意料之外的采访，希望他介绍对美国延展网络公司修建的从芝加哥到新泽西的光纤线路的看法。范弗利特根本没听说过美国延展网络公司，也不了解这条光纤线路，但他的名字最后却出现在了报道中——结果，很多需要采访高频交易专家的记者纷纷给他打电话。之后不久，“闪跌”危机出现了，范弗利特的电话一直响个不停。最终，联邦检察官找到了他，希望他出庭为一个前高盛高频交易员做专家证人。范弗利特其实从未做过高频交易，也不了解阿列尼科夫从高盛拿走的代码的价值和要点。他对市场的认识也大有问题（他把高盛描述为高频交易界的“纽约扬基队”）。他最终作为专家证人，出席了包含窃取高频交易代码内容的早期庭审。在此之后，该案法官将高频交易项目是科学的说法判定为“纯粹的胡扯”。

阿列尼科夫案的陪审团大多是高中毕业生，所有的陪审员都缺乏计算机编程经验。阿列尼科夫后来回忆这段经历时显然感到不可思议：“他们居然把我的电脑拿到庭审现场，取出硬盘，作为证据展示给陪审团看！”除了阿列尼科夫曾经的雇主米沙·马雷舍夫，出庭作证的人都对高频交易没什么切实的了解：钱是怎么赚的？怎样的计算机代码才是有价值的？他们无法说明这类问题。控方证人马雷舍夫作证时说，阿列尼科夫拿走的高盛代码对他雇用阿列尼科夫来建立的新系统一点儿用处也没有——高盛的代码是用完全不同的编程语言编写的，它速度慢效果又不好，它是为那些需要与自己的客户进行交易的公司设计的，而马雷舍夫的公司Teza根本没有客户。他说了很多很多，但当他环视四周时，却发现陪审团的一半人都在昏昏欲睡。阿列尼科夫说：“如果我的职业不是程序员，却担任了这个案件的陪审员，我想我也很难理解我做了什么、我为什么要这么做。”

而高盛在庭审中的角色是将真相搅得更难让人理解。它派来出庭作证的员工看上去更像控方观点的推销员，而不是一个中立的美国公民。阿列尼科夫说："他们其实也没有撒谎，但他们说的都是他们自己领域的东西。"当阿列尼科夫的前任老板亚当·施莱辛格出庭作证被问到关于代码的问题时，他说高盛所有的东西都是归公司所有的。阿列尼科夫说："我也不能说他说谎了，但他说的东西他自己并不懂，他其实也是误解了。"

美国可怜的审判系统对于挖掘事件背后丰富的真相束手无策。在我看来，迫使阿列尼科夫对那些真正能理解并做出评判的人解释他所做的事情以及他为什么要这么做才是真正要紧的事情。高盛从来没有让他解释这些，美国联邦调查局也没有从真正了解计算机编程和高频交易的人那里寻求帮助。因此，我在一家华尔街餐馆的包间里，花了两个晚上组织了一场"二次审判"。为了找人充当陪审团和控方的角色，我找来了6名熟悉高盛、高频交易和计算机编程的人。这些人都是现在这个晦涩难懂的新型股票市场的权威人士，好几个人写过高频交易代码，还有一个人为高盛的高频交易员升级过软件。这几个人都是男性，他们成长于4个不同的国家，但现在都住在美国并在华尔街工作。所有这些人现在都还在从业，因此为了自由发表意见，他们要求匿名。他们之中还有几个是IEX集团的员工。

这些人都对高盛和阿列尼科夫心存困惑，他们猜测如果阿列尼科夫被判刑8年的话，那他确实应该是做了错事，但他们都懒得去搞清楚阿列尼科夫到底做错了什么。他们都关注了报纸上对这件事的报道，而且注意到华尔街软件工程师在听说此事后都脊背发凉。在阿列尼科夫被判入狱之前，华尔街的程序员在跳槽时带走他们工作用的代码实在是太常见了。"有人因为带走谁也不懂的东西而入狱了，"该案的一位新任陪审员说，"所有的程序员都收到了一个信号：带走代码你就会入狱。这影响太大了。"对阿列尼科夫的逮捕也让很多人第一次使用"高频交易"这个词。另一位曾在2009年为一家华尔街大银行工作的新任陪审员说："当他被捕时，我们全体电子交易员开了个会，讨论他们就'高频交易'这个新话题向客户起草的单页文件。"

他们开会的那家酒店是华尔街的旧式风格：包间收取1000美元后就让你吃个饱。吃的喝的轮番上桌：大盘大盘的龙虾和螃蟹，和台式电脑屏幕差不多大的牛排，还有堆得像山一样的土豆和菠菜。这些超大份的菜式几十年前就是这样，只不过以前来的多是白天无暇吃饭、晚上饱餐一顿的交易员，现在却用来招待一群虚弱的技术人员，他们操控着能左右市场的机器。这群人做生意的方式可和以前完全不一样了。他们坐在桌前盯着食物，几乎什么也没吃，就像是一群闯进后宫的太监，只能干瞪眼。实际上，阿列尼科夫对吃毫无兴趣，吃得也极少，我甚至觉得他从椅子上站起来的那一刻都能飘到天花板上。

新任陪审员颇有兴趣地对阿列尼科夫的个人生活大量发问，他们想知道他到底是个怎样的人。比方说，他们对他的职业生涯很感兴趣，并注意到他的行为显示了他是一个典型的对工作本身而非由此带来的金钱更感兴趣的极客。他们很快得出一个清晰的结论，阿列尼科夫不仅仅聪明，还是一个超级天才，尽管我不知道他们是怎么得出来的。其中一个人后来和我解释说："我们这些人的聪慧通常只展现在一个小领域里，但像他这样作为一个技术人员能在这么多领域里混得风生水起，实在是太不可思议了。"

接着，陪审员又开始询问阿列尼科夫在高盛的工作。他们很惊讶地发现阿列尼科夫在高盛拥有"超级使用者权限"，也就是说他是这家有31000名员工的公司中能够以管理者权限登入系统的35个人之一。这一特权可以让他在任何时候，买个廉价的U 盘，插入终端，拿走高盛的所有计算机代码，而没有人能发现他做了什么。但单凭此事无法向陪审团证明任何问题。一名陪审员向阿列尼科夫直接指出，很多小偷都很粗心大意，但不能因为他粗心大意就说他不是一个小偷。另一方面，陪审团都同意阿列尼科夫拿走代码的行为一点儿都不可疑，一点儿都不恶劣。使用集成存储库来储存代码以及删除bash历史的行为都很正常。输入自己的密码登录命令行才是最容易被发现也是最关键的。也就是说，阿列尼科夫并不像是一个想隐藏自己行踪的人。其中一个新任评审员说出了显而易见的事实："如果删除bash历史真的这么聪明狡猾的话，那高盛怎么还能发现他的行为呢？"

对于这些新陪审员来说，美国联邦调查局的调查结果，即认为阿列尼科夫刻意拿走文件是为了将其中的开源代码公布实在是太不可信了。就算高盛没有允许他把清除漏洞或改进过的代码公之于众，但开源代码本身的开源许可就要求由所有人共享这些进步，因而阿列尼科夫对此唯一能做的就是带走高盛的代码。他们还指控阿列尼科夫带走了一些凑巧和开源代码放在一个文件夹里的非开源代码，令人吃惊的是实际上连一行都没有。对阿列尼科夫而言，即使他只对开源代码感兴趣，抓取一大批既有开源代码又有非开源代码的文件夹仍是获得最有效率的开源代码的方式。让他自己在网上遍寻开源代码太低效了，因为代码太多了，在网上太分散了。新陪审员称阿列尼科夫的兴趣只在开源代码上，因为这些开源代码是通用代码，今后阿列尼科夫可以对其再利用这种说法也是很可笑的。而高盛专有的代码是特地为高盛所写的，对于阿列尼科夫想要新建的任何其他系统都是无用的。（在阿列尼科夫被逮捕之前，他发送到Teza的两小段代码都有开源许可。）一位陪审员说："即使他真的拿走了高盛整个平台的代码，对他来说更快更好的方法也是重新为新平台编写代码。"

阿列尼科夫在庭审中的几次回答都令陪审团震惊。比方说，阿列尼科夫说他自从在高盛工作后，就可以每周往自己的私人邮箱里发送高盛的源代码，而没有任何人阻止过这种行为。"在对冲基金公司要塞，一旦你把U

盘插进你的工作站，5分钟内就会有人站在你背后问你在干什么。”一位曾在要塞工作的陪审员说道。大部分陪审团成员还对阿列尼科夫从高盛所带走的代码数量深感惊讶：在那个有着15亿千字节代码的平台中，阿列尼科夫只拿走了其中的800万千字节。陪审员反倒对阿列尼科夫没有带走那些他们觉得颇有价值的东西感到震惊。

“你从他们的量化分析团队里拿走什么了吗？”一位陪审员问道，他指的是高盛的高频交易算法。

“没有。”阿列尼科夫答道。检方并未因此事起诉他。

“如果真的有什么秘密武器，那才是啊，你要是计划拿走什么的话，就应该从量化分析团队下手啊。”一名陪审员说。

“我对此不感兴趣。”阿列尼科夫说。

“那你这种行为就好像买椟还珠一样。”另一名陪审员说。

“你有超级使用者权限！你可以轻而易举地把量化分析团队拿走，你为什么不拿呢？”之前那个陪审员问道。

“对我来说，技术确实比量化分析团队更有吸引力。”阿列尼科夫答道。

“你对他们怎么赚了几亿美元不感兴趣？”另一个人问道。

“是的。”阿列尼科夫说道，“从某种意义上看，那只是一场大的赌博而已。”

因为这些陪审员在此之前也见过像阿列尼科夫这样对高盛的交易业务丝毫不感兴趣也完全不了解的程序员，所以他们并不十分惊讶。和一个程序员谈交易业务有点儿像对牛弹琴。一名陪审员在参加了两次酒店会晤之后说：“他对业务方面的内容知之甚少。”另一名陪审员说：“你得从他的角度来看待这件事。他只知道高盛想让他知道的，至于高盛是怎么赚钱的，他们并不想让他知道。他来高盛工作也没多久，清清白白地进来，来了之后也一直在为高盛处理技术故障问题。”还有一名陪审员认为阿列尼科夫就是华尔街那些被大银行压榨的程序员的缩影，大银行使用他们的技术而又不让他们了解业务。一名陪审员说：“你拿起两份银行职员的简历，比较后你会发现两者只有大约10%的不同，但其中一个人年薪30万美元，而另一个人一年赚150万美元。两个人的区别就在于，一个人了解了大的业务背景，而另一个不了解。”阿列尼科夫显然就是不了解的那个人。陪审团还知道高盛雇用阿列尼科夫的原因，这一点连他自己都不清楚。在2007年美国国家系统管理规则实施后，金融中介交易系统的速度变得至关重要，

这一速度是指它获取市场数据的速度以及对此做出反应的速度。一名陪审员说道：“不管阿列尼科夫自己知不知道，他是被高盛聘来构建市场的。没有美国国家系统管理规则的话，高盛根本就不会聘用他。”

至少所有的陪审员都注意到了，阿列尼科夫对高盛交易业务的性质如此不上心的另一个原因就在于，他的心不在那里。一个自己也一直在写代码的陪审员说：“我觉得热情对一个人来说很重要，当阿列尼科夫谈到代码时，他的眼睛都放光了。”另一名陪审员补充道：“从他待在高盛却还只想着写这些混账代码就可以看出来了。”

陪审团虽未对阿列尼科夫拿走的代码对他自己或者对高盛一点儿价值也没有的说法达成一致意见，但那些东西的确对构造一个新的系统没有什么直接的价值。“我可以向你保证：他偷那些代码可不是为了在其他系统中使用的。”一名陪审员这么说道，其他人也都一致同意。在我看来，我其实并不完全明白为何高盛系统的一部分不能适用于其他系统。一名陪审员这么向我解释：“高盛的代码就像是一栋很老的房子，你花很多时间和精力去修理，老房子还是会存在很多问题。而Teza要做的是在一块新的土地上建一座新房子。你怎么可能接受这样一根已经使用了100年的铜管还把它放在新房子里呢？关键问题不在于它不能用，而在于由于其中存在大量的问题，所以要使用它就会带来很多麻烦。”另一名陪审员补充道：“从头开始反而更方便。”了解到阿列尼科夫要建造的新系统用的是完全不同于高盛代码的另一种计算机语言后（这一点阿列尼科夫在那天晚餐会晤的时候没有提到），他们更加确定高盛的代码不能用于构建高盛以外的新系统了。

至少对我来说，还有一个费解的问题，那就是为什么阿列尼科夫要拿些东西离开。在他离开高盛整整一个月的时间里，他甚至都没有碰过他带走的那些代码。如果这些代码对他来说有那么不重要，他都懒得打开去研究研究，如果这些代码对高盛以外的公司完全没有价值的话，那他为什么还要拿走呢？奇怪的是，陪审员并不觉得这有多难理解。其中一个人这样解释道：“如果A偷走了B的自行车，那么A 就可以骑车去上学，而B只能走着去，A是以牺牲B的利益为代价生活得更好的。这就是赤裸裸的剥夺，也是一般人对于盗窃的理解。”

“在阿列尼科夫这件事情上，你可以这么考虑：假设你在一家公司工作了三年，你把所有的事情都记在了一个笔记本上，包括所有的会议、想法、产品、销售、客户面谈等。在你离职时，你肯定会把这个笔记本带走，基本上所有人都会这么做。笔记本里的内容是你在原来这家公司的记录，但与你的新工作无关，你可能再也不会去翻看它。可能它里面有一些灵感和模板你会去利用，但那个笔记本只和你之前的工作有关，你会再用一个新的笔记本记录新工作的事宜，而这些与旧笔记本毫无关联。对于程序员来

说，代码就是他们的笔记本，它可以帮助他们回忆之前的工作，但和他们接下来要去构建的工作无关。阿列尼科夫只是把与新工作无关的一个笔记本带出了高盛而已。”

对于见多识广的陪审团来说，他们真正困惑的不是阿列尼科夫为什么要这么做，而是高盛为什么要那么做。到底高盛为什么要打电话给美国联邦调查局？为什么要利用大众和司法系统对复杂金融事件的无知去惩罚这样一个微不足道的人？为什么蜘蛛就一定要吃掉苍蝇？

金融界的内部人士对此有很多解释：这只是一场意外而已；高盛是在匆忙之间通知了美国联邦调查局，而等他们知道真相后，案件已经进入了他们无法控制的司法程序；2009年的高盛正处在精神紧绷时期，他们对高频交易非常敏感，因为他们知道能由此赚多少钱，他们也觉得自己在高频交易中颇有竞争力。陪审团也对事情为何闹到如今这番田地各有所思。这其中有一种解释相对而言更有说服力：这和华尔街大银行的本质有关，和大银行的工作方式有关，他们站在技术和交易的交叉口。一名陪审员这么说道：“每一个华尔街大银行技术团队的管理者都希望他的团队成员在别人眼里是天才，管他们是俄罗斯人还是其他国家的人呢。他的宗旨就是让他和他的团队所做的事情无法复制。而当别人发现他们的代码中有95%都是开源代码时，他的宗旨就被打破了。当他被告知阿列尼科夫带走了某些代码时，他不能假装什么也没发生，也不能说，‘他带走什么没关系，反正这些东西还不如他从头开始新建一个系统来得实在。’因此，当安全部门找到他告诉他阿列尼科夫下载了什么东西时，他不能说‘这无所谓’，也不能说‘我也不太了解他拿走的东西’。”

换种方式说：阿列尼科夫之所以进了监狱，可能只是因为高盛的经理担心联邦调查局会关心他们和他们的奖金。一名陪审员进一步说：“谁会在起火之前就拉响警报呢？只有那些受政治利益驱动的人才会这么做。”当他和阿列尼科夫吃完饭走在华尔街上时，他又进一步思考了这个问题，他说：“我觉得这一切都太令人作呕了。”

另一件让阿列尼科夫的同僚困惑的就是整个庭审过程中他的态度，他看上去完全与世无争。如果你把包间里的人排成队，再让一个普通美国人投票选出其中刚刚失去婚姻、家庭、工作、毕生积蓄和声誉的人，阿列尼科夫恐怕会是最后一名。一度，陪审团的所有人都不再讨论计算机代码，而是问阿列尼科夫：“你就不生气吗？”他只是笑笑回答：“我真的不生气。”一名陪审员说：“你怎么能这么冷静呢？我都要气疯了。”他又笑了：“生气又能怎么样呢？负面情绪给了你什么呢？什么也没有。事情已经发生了，生活只是碰巧进入了这条特殊的路线。如果你知道自己是无辜的，坚持住！同时，你还得知道你陷入了麻烦之中。某种程度上来说，我对所发生的事情还挺高兴的，我觉得它加强了我对人生的理解。”在庭审的最后，当上

一批陪审员带着对阿列尼科夫的有罪裁定回到庭审现场时，阿列尼科夫转向了他的律师凯文·马里诺（Kevin Marino）：“你知道的，结果并不如我们所愿。但我还是得说，这是一次不错的经历。”阿列尼科夫表现得就好像他是一个旁观者一样。马里诺说：“我从未见过这样的情况。”

对于身处华尔街这样一个舒适的聚宝盆中的人来说，阿列尼科夫认为这地狱般的事件对其有利的态度实在是太令人费解了，因此他们又重新讨论起计算机代码和高频交易起来。从阿列尼科夫的表现来看，他一直坚信他说的话。在阿列尼科夫被捕之前，在他失去那些他所珍视的东西之前，他一直是一个有点儿自负、焦虑、担心自己社会地位的人“。在我被捕时，我根本无法入眠。”他说，“当我看到报纸上的文章时，我会因害怕失去名誉而发抖。而现在我只是一笑了之，我再也不惊慌了。一定要说有什么让现在的我惊慌的话，大概是生活中会有事情朝错误的方向发展。”在阿列尼科夫第一次入狱时，他的妻子离开了他，还带走了他们的三个女儿。阿列尼科夫没有钱，也没有任何人可以依靠。据他的俄罗斯侨胞玛莎·莱德回忆：“他没有什么亲近的朋友，不太喜欢和人打交道，甚至连接受委托书的人都没有。”在俄罗斯侨胞组织的努力下，莱德不情愿地接下了这个活儿，也就是经常去监狱探视阿列尼科夫。她说：“每次我去看他时，我都感觉被他激励了。他看上去正能量满满，每次我都被他治愈了。他认清了这个世界的真面目，他也开始和人交流。这可是第一次！他会说：监狱里的人都有着最好的故事，他本以为他的人生会是一场悲剧，但其实并非如此。”

迄今为止，在阿列尼科夫的这段经历中，最困难的就是向他的孩子解释所发生的事情。他被捕时，他的三个女儿分别是五岁、三岁和不满一岁。阿列尼科夫说：“我试图用她们所能理解的最简单的语言进行解释，但结果是我对此向她们道歉。”在监狱里，阿列尼科夫每个月获准打300分钟的电话，大多数时间他都是打给孩子，而他的孩子则基本不接他的电话。

阿列尼科夫一开始那四个月待的关押所里充斥着暴力，基本上无话可说，但他发现在那里保身并非难事，甚至找到了可以并且愿意聊天的人。后来他被转移到新泽西迪克斯堡的一间低度安保的监狱后，虽然他还和几百个狱友挤在一间房内，但他终于有了可以工作的地方。因为他是素食主义者，所以他的身体出现了一些问题。莱德说：“那段时间他的身体真的很不好，他完全靠米饭和豆类为生，因此总是很饿。每次我去探视他时，都会给他买很多酸奶，而他就会像饿狼一般一个接一个地大口喝掉。”他的脑子还是很好使，长时间待在办公室小隔间的编程工作让他即使在监狱里也能思考工作。在阿列尼科夫入狱几个月后，莱德从他那儿收到了一封很长的信，里面细致地写满了用于解决一些高频交易问题的计算机代码，信纸两面都写满了。阿列尼科夫很怕狱警会发现这些代码，因为他们不懂，

他们很可能会将其当作可疑物品没收。

在阿列尼科夫入狱一年后，他的上诉申请终于被第二巡回法院受理了。判决结果下来得很快，完全不像他的律师马里诺在其律师生涯中所见的其他案子那样。在他提出上诉当天，法庭就基于他被指控所违犯的法律并不适用于他的情况的立场，恢复了阿列尼科夫的自由。2012年2月17日凌晨6点，阿列尼科夫收到了马里诺的邮件，说他已经被释放了。

几个月后，马里诺发现当局没有将阿列尼科夫的护照返还给他，因此马里诺就打电话要求他们立刻返还。然而，非但护照没换回来，在新泽西和朋友待在一起的阿列尼科夫反而再次被捕入狱了。这一次，他仍对自己为何被抓摸不着头脑，而且连抓他的警察也不知道原因，只知道要立刻把他抓起来，而且不能让他被保释，因为他有潜逃的风险。阿列尼科夫的律师也感到很困惑："当我接到电话的时候，我以为肯定是和他孩子的抚养问题有关。"然而，并不是这个原因。几天之后，曼哈顿地方检察官赛勒斯·万斯（Cyrus Vance）发了一份新闻稿，宣布纽约州以"非法获取和复制为高盛所有的一项复杂专利和高度机密计算机代码"为由起诉阿列尼科夫。媒体发新闻稿说"这一代码是被业内称为高盛'秘密武器'的高度机密"。负责这个案子的检察官乔安妮·李（Joanne Li）宣称，阿列尼科夫有潜逃的风险，因此应该立刻再次入狱——这很不合理，因为阿列尼科夫在第一次被指控和收监之间就曾往返俄罗斯。（相反，是李从这个案子中抽身了，只是为了一份在花旗集团的工作。）

马里诺注意到了"商业机密"这个词，这个词不是出自"这个行业"，而是出自阿列尼科夫第一次庭审时他的公开陈词中。他在那次庭审中曾经嘲笑过检方将高盛代码当成"商业机密"的行为。换句话说，马里诺完全不能理解阿列尼科夫为什么再次被捕。为了防止违反一罪不受两次审理原则，曼哈顿地检办公室以一个新的罪名对阿列尼科夫的同一行为再次进行了指控。但是新罪名的判刑指导原则意味着，即使这一指控成立，阿列尼科夫也不需要再去坐牢，他已经因为被法庭判定为无罪的罪行服过刑了。马里诺给万斯的办公室打了个电话。"他们告诉我他们没打算再让他受什么惩罚，但他们需要他为此负责。"马里诺说道，"他们是想让阿列尼科夫认罪然后让他在服刑期内离开。我尽可能以最礼貌的词语告诉他们可以滚蛋了，他们已经毁了他的人生了。"

奇怪的是，其实他们并没有毁了阿列尼科夫的人生。阿列尼科夫在他再次被捕的那天晚上说："我现在完全是旁观者的心态，我既不害怕也不惊慌，更没有什么负面情绪。"他的孩子已经再度和他取得了联系，而他也认识了许多新的值得亲近的人。他觉得他在体验一种完全不同的生活方式，他甚至开始写自传，只是为了向感兴趣的人解释所发生的事情。他在开头是这么写的：

如果牢狱生活没有让你精神崩溃的话，那么它给予你的改变就是真的可以让你不再惊慌。你会重新意识到你的生活并不是被你的自我意识和野心禁锢，并且它随时随地都可能被终结。所以有什么好担心的呢？你会发现就像走在大街上一样，人生也可能经历牢狱之灾，考虑到这个系统的危险性，随时随地都会有人进监狱。监狱里有真的犯了法的人，也有代罪的羔羊。从另一方面来说，牢狱生活还可以带给你一个显而易见的好处，那就是可以让你不再执着于物质财富，而是学会享受生活中的一些小幸福，比如阳光和清晨的微风。

后记 追寻华尔街的足迹

至少对于宾夕法尼亚州森特县的女性冒险俱乐部的几位成员来说，天气从来就不是个大问题。宾夕法尼亚州立大学的行政人员莉萨·汪戴尔（Lisa Wandel）发现很多女性害怕独自在丛林中远足之后，于是创立了该俱乐部。俱乐部现在已经有700多名成员，其对于“冒险”的理解也远远超过了丛林远足。她们之中有4个人曾在宾夕法尼亚州的一条路上骑自行车时碰到了。她们学会了“空中飞人”，游过了切萨皮克湾，获得了山地自行车下坡世界锦标赛的亚军；她们完成了一项名为“铁人三项马拉松”的公路自行车比赛、一项名为“泥巴硬汉”的徒步比赛以及三项不同的24小时山地自行车比赛；她们已经从赛车驾驶学校毕业，并冒着严寒在当地的河流中完成了13次“北极熊跳”（类似于冬泳）。在研究过女性冒险俱乐部的网站后，瑞安说道：“这群疯狂的女人喜欢聚在一起做一些危险的事情，我得把我妻子送进去。”

迎着一月里阴冷的阳光，我们在宾夕法尼亚州波欧斯堡外的45号公路上骑自行车，沿着原来从费城到伊利的驿马车路线一路向东。当时是上午9点，气温低于零摄氏度，强风让风寒指数达到11级。路边的“风景”只有农场和荒芜的土地，路上除了带着怨气从我们身边呼啸而过的皮卡车外，别的什么也没有。“他们不喜欢骑手，”其中一个女性冒险俱乐部成员平静地说，“他们想试试能靠我们多近。”

这些女性经常沿着这条道路骑行，因此她们注意到了2010年光纤线路开始在这条路上铺设。时不时地，一边的车道就会被线路施工方封闭。这时你就能看到一条混杂着自行车、轿车、皮卡车、马拉车和农用设备的队伍在等待相向车辆驶过。施工方在平整的道路和农场之间挖了很多沟渠，于是赶着马车的阿米什人很难回家——有时你会看到阿米什孩子——穿着漂亮紫色裙子的女孩子跳下马车，越过沟渠。女性冒险俱乐部的成员被当地政府官员告知，铺设这条光纤线路是项政府工程，用于为当地高校提供高速网络。而当听说这实际上是一项为高频交易员提供3毫秒速度优势的私人项目后，她们对此产生了很多新问题。一位成员问道：“一条私人线路是怎么得到公路使用权的呢？我真的很好奇。”

“我们正在转型。”当你问高盛的员工一个问题，确切地说，是如何平息美国检方对阿列尼科夫将高盛的高频交易计算机代码电邮给自己的愤怒，以帮助胜山改变美国股市而高盛的高频交易电脑代码将因此失效时，高盛的人就会这么回答你。

阿列尼科夫事件和高盛2013年12月19日的行为是有联系的。审判和公开

报道让越来越多的人开始关注高盛高频交易代码的价值。高频交易有赢家通吃的一面：最快的捕猎者可以把最肥美的猎物带回家。截至2013年，负责制定高盛股市策略的人已经知道，高盛并不太擅长这一新的领域，也永远不可能在这一领域如鱼得水。高频交易员总是比高盛或者其他任何一家华尔街大银行行动快。高盛股市部门的运营人员已经认识到阿列尼科夫拿走的代码根本不值一偷，至少对主要需要速度的人而言毫无价值。

华尔街大银行的问题不仅在于其庞大繁杂的官僚机构跟不上技术的快速变化，而且在于其作为大型华尔街银行通常所拥有的竞争优势无法在高频交易领域发挥出来。华尔街大银行最大的优势是可以获得大量廉价的风险资本，从而可以经受住风险业务的沉浮。而当业务本身没有风险也不需要大量资本时，这一优势就没有效用了。高频交易员每晚回家时都已平仓。他们在市场中使用像赌博者在赌场中玩21点那样的手段：他们只在有优势时才交易。而这也就是他们为什么可以交易5年却没有一天出现亏损的原因。

华尔街大银行在日益迅速的金融市场中真的只剩下了一个优势：先动用客户的股票交易。只要客户还停留在暗池中、在黑暗中，银行就可以用他们的钱来获利。但即使这么做了，银行也还是没有高频交易员迅捷而细致。银行很难避免为了使捕猎完成得迅速、谨慎而将猎物拱手让给更有技巧的捕猎手的焦虑感。在捕猎结束后，银行只能以类似于初级帮手（“初级”的意味多于“帮手”）的身份分一杯羹，而且分得极少。在IEX集团发现的暗池套利中，举例来说，高频交易员拿走了85%的所得，只把15%留给了华尔街银行。

美国股市的新格局已经使华尔街大银行失去了其作为有利可图的金融中介的历史地位。与此同时，新格局还为大银行带来了一些不愉快的风险：客户可能会发现银行对他们的订单所做的事情，银行本身也可能出现各种技术故障。如果市场崩塌，或者说如果再出现一次“闪跌”，那么高频交易公司不会承担85%的责任，或者承受85%的因诉讼带来的成本。相反，银行会承担所有责难和开销。仔细想想，华尔街大银行和高频交易员的关系有点儿像社会和华尔街银行的关系一样。情况好的时候，高频交易员会拿走大部分利润；而当情况不好的时候，高频交易员会消失得无影无踪，完全由银行承担损失。

从对IEX集团的判断来看，高盛或许是华尔街大银行中最先想清楚这个问题的。截至2013年12月19日，高盛股票交易部门的新任负责人罗恩·摩根和布赖恩·莱文试图改变市场运营的方式。他们的态度很真诚，认为这个世界最大经济体的核心——股市发展得过于复杂了，很可能会经历灾难性的崩盘。他们也试图了结一个他们根本无法打赢或者控制的游戏。因此，他们开始了转变，把许多客户订单都送到了IEX集团。当他们开始该进程且

被允许完成时，华尔街会将数十亿美元的收益返还给投资者，这一行为也会帮助构建市场的公平。

华尔街大银行拥有很复杂的环境。高盛内部就有人对莱文和摩根的行为不满。12月19日之后，高盛撤回了一部分订单，就连胜山都很难弄清楚原因。是高盛的集体意识变了吗？还是它错误估计了成为先行者的成本？要求高盛放弃短期利益，关注长远是不是太过分了？其实连高盛也不知道这些问题的答案。不论答案为何，莱文的话都大有意义："肯定会有很多阻力的，因为这一切的周围已经建立起了庞大繁杂的系统结构。"

从上述系统结构所反映的经济视角来看，用高盛式的成本最小路线分析它是值得一试的。收益：股价对新信息的反应比原来快了几毫秒。成本的内容更多一些。一个明显的成本就是当系统主要目标不再是稳定性而是速度时所带来的不稳定性，另一个成本是金融中介赚取的不可计数的美元。这笔钱是对投资所征的税，由整个经济体共同承担。产能越高的企业为资本所付的钱越多，产能较低的企业所需付的钱较少。另一个难以衡量的成本是这些钱所带来的影响，不仅有对政治进程的影响，也有对人们关于他们应该做什么决策的影响。更多的钱被放进金融市场中做赌注，就会有更多的人决定在金融市场下注——他们会以浪漫的话语解释为什么一生都游戏于金融市场会很有意义。最大的成本在于：一旦精明的人被以高薪雇来利用金融系统的缺陷，他们就有惊人的破坏性动机去进一步毁坏金融系统，或者默默地注视他们的同行毁坏它。

最后一项成本就是紊乱、纷杂的金融系统。解开它需要商业英雄主义情怀，而且很可能无法成功。假如系统运行糟糕而不是健康，精英们可以有太多轻松获利的方式。整个文化必须想要接受改变。如胜山所说："我们知道怎么治愈病人，可难题在于他是不是愿意接受治疗。"

沿着美国延展网络公司铺设线路的道路前行，基本没有可供骑行者停下来休息的好地点。路肩很窄，而旁边的玉米地又立着"禁止非法侵入"的标志牌。除了塑料苏打水瓶和被飞驰而过的皮卡车撞翻的鹿的尸体，以及一两家店铺，这景色看上去和作为其前身的费城至伊利驿马车道周边的景色没什么区别。路上最显眼的现代化标志是三年半前被设置于此的橙色圆顶的白色电线杆，每隔几百码就有一根。走过了大约10英里后，我们找到了一块没有标志牌的空地，把车停在一根白黄相间的电线杆旁休息。电线杆向两个方向一直延伸。一个有雄心壮志的徒步者或骑行者可以一路顺着来到新泽西纳斯达克交易所边的一栋建筑，或者调头向西来到芝加哥商品交易所。

道路另一侧竖立着当地的地标：红色圆形谷仓（Red Round Barn）。冒险俱乐部的一位女成员复述了当地的一个传说：红色谷仓之所以修成圆形，

是为了让老鼠找不到可以躲藏的角落。“人们不知道如何在透明的世界里生存。”胜山这样说着，恐怕老鼠也不能做得更好。谷仓的后面有一座山，山上有一座微波发射塔——实际上有一排相同的发射塔坐落在有光纤线路埋设在其山谷中的山上。

通过微波发射塔，信号在芝加哥和纽约之间来回传递差不多需要8毫秒，比光纤电缆传递快了约4.5毫秒。美国延展网络公司在铺设线路的时候，凭平时积累的明智经验确信微波传递无法取代光纤传递。微波传递可能更快，但纽约和芝加哥之间发生的事情需要来回传递很多复杂的数据，而微波信号不能像光纤电缆那样能传递那么多的信号。微波信号还需要直线传递，不能有任何阻隔物，而且天气恶劣时传递效果不佳。

但如果微波技术改进了呢？如果使高频交易员较投资者更具优势的必要数据实际上没有那么复杂呢？如果遥远的金融市场之间可以通过山顶直线传递微波信号呢？

与那些试图坐在市场中间从卖家手中买股票而向买家卖出股票的中介商不同，高频交易所承担的风险往往更大。他们不会承担买一大笔股价下降的股票或者卖一大笔股价上升的股票的风险。他们非常活跃且消息灵通，只有一个明显的例外：他们很大程度上暴露在承担整个股市一起变动的风险中。一位高级高频交易员可能会在新泽西为几只个股“做市”。这些买卖订单的最终目的并不是真的要买卖股票，而是要从中获取股市信息，因此这些订单数额一般都很小：买100股或者卖100股。对于单次交易来说，风险很小；但总体来看，风险就很大。如果市场受某条坏消息冲击而整体下跌，那么所有的个股都会一起下跌。而没有提前收到警报的高频交易员就会持有几千只他们不想要的个股，每只都持有100股，每只都会带来巨大损失。

但在只愿意在拥有优势时才交易的交易员看来，美国的股票市场却显示出偶然之美。市场的大幅变动首先会在涌入单只股票的芝加哥期货市场发生。如果你能事先发现这种变动，并对你在新泽西的计算机就芝加哥方面的价格变动做出警告的话，你就可以在整个市场完全意识到股市下跌之前撤回买单。这也就是为什么高频交易员比其他人都想更早地在芝加哥期货市场和新泽西股票市场之间传递信息的重要原因：为了赶在其他人之前逃离市场。这一速度竞赛不仅是为了领先普通投资者和华尔街银行，也是为了领先于其他高频交易员。第一个将消息传到新泽西的高频交易员可以将数千只个股、每只100股的订单卖给其他交易员。

在紧盯着红色圆形谷仓看了一会儿后，我们跳上自行车继续前行。沿路走了几英里后，我们来到一座顶上有微波信号发射塔的山脚下。曾经在山地自行车下坡世界锦标赛中获得亚军的女人叹了口气：“相比下山路，我更

喜欢上山路。”接着她就开始加速骑行，把其他人都甩在了身后。很快，我就只能看到她们快速上山的背影了。更糟糕的是：阿巴拉契亚山脉平静地躺在这里，年迈却又有些老旧。眼下这座属于阿巴拉契亚山脉的山峰本和瑞士阿尔卑斯山的山体相近，却被恶劣天气冲刷了数亿年，缩小了不少。以它现在的大小，这些女性冒险俱乐部成员拿下它根本不在话下。

我花了大概20分钟才来到了道路的尽头，赶上了正站着等我的女冒险家们。之后，我们转入了一条丛林中的小路，继续向山顶进发。我们顺着丛林中的这条小路骑行了几百码，直到道路被一个金属门阻断。在那里，我们扔下自行车，翻过了提示多种危险的警告牌，沿着一条碎石子路继续往山顶走去。那些女冒险家们根本不会多想想这到底有多危险，只将这一切当作她们的另一次冒险而已。几分钟后，我们看到了那座微波发射塔。

“我曾经爬上过一座这样的塔。”其中一个女人带着渴望这样说道。

这座塔足有180英尺高，没有任何梯子，并且布满了电力设备。“你为什么要这么做呢？”我问道。

“我当时还在怀孕，爬起来真费了不少功夫。”她答非所问。

“就是因为这样，所以你的宝宝生下来有7个脚趾！”另一个女人笑骂道，她们一起哄笑了起来。

如果这个女人真的爬到了塔顶的话，那她肯定能在上面看到前方另一座相似的塔。眼前的塔只是38座中的一座，它们传递着芝加哥和新泽西之间各种各样的股市信息：上涨或下跌；买或者卖；进或者退。我们绕着塔走了一圈，发现它已经有些年月了。它应该是以前为了某些其他目的修建的。但它的一些外围设备——一个发电机，一个不知道存放什么的混凝土贮仓——仍然是新的，还闪闪发光。用于放大信号的中继器长得和定音鼓一样，被拴在塔的一边，也是新的。发射塔传输信号的速度，以及这些信号传递终端的计算机将信号转换为金融市场行为的速度依然很难被理解，就像人们曾经难以理解自然的力量一样。在金融市场上，人力已不再为市场中所发生的事情负责，因为所有的决策都由计算机做出。在自然中，起初，神创造天地。

在我们离开之前，我注意到了挂在塔周围围墙上的一块铁牌，上面是一串联邦通信委员会牌照的序列号：1215095。对于一个充满好奇心的人来说，有了这个数字，便可以上网查到塔背后的故事。允许使用这座塔传递微波信号始于2012年7月，批准单位为……这样下去，任何秘密都将被揭开。对于一个想要深入了解的人来说，上一天网就足以了解华尔街那令人震惊又足够真实的另一面：虚伪、秘密以及对在不确定领域获得确定优势

的无休止欲求。想要挖掘塔背后的真相，需要的只是对真理的探求欲而已。

致谢

自我首次进入这个领域以来，美国金融系统已经经历了很多变化，其中之一就是它和试图揭晓其中内幕的作者之间的关系。华尔街的公司——不仅仅指大银行，而是所有的公司——都远较20世纪80年代晚期更加关心记者们会如何描述他们。仅从这些公司的行为来看，它们就有很多需要担心的。它们比以前更加想要去影响与其相关的报道。与此同时，在这些公司工作的员工也对公司更为愤世嫉俗。只要名字不被曝光，他们也更愿意揭露内幕。因此，我无法感谢许多身处银行、高频交易公司和股票交易市场内部，坦诚谈论这些公司并帮助我理解看起来无法理解的问题之人。

一些未在书中提及的人也对本书的创作起了重要作用。雅各布·韦斯伯格（Jacob Weisberg）阅读了早期草稿，并提出了很好的意见。在不同的时间、以不同的方式，达谢·凯尔特纳（Dacher Keltner）、塔比莎·苏林（Tabitha Soren）和道格·斯顿夫（Doug Stumpf）听了我工作进展的长篇大论，并反馈了我所不可能拥有的想法。海梅·拉林德（Jaime Lalinde）在调查谢尔盖·阿列尼科夫的案件方面给予了我极其宝贵的帮助。我还要对诺顿（W. W. Norton）的瑞安·哈灵顿（Ryan Harrington）表达歉意，因为我让他着手那些我觉得可能有用但实际上颇为糟糕的例证，但他真的完成得很好。

在我刚开始写书之时，斯塔林·劳伦斯（Starling Lawrence）就以其特有的鼓励和客观精神一直负责编辑工作。他也负责了本书的编辑工作，我从他不允许我有任何一秒钟自满的督促中获益良多。我们团队里的第三位成员，珍妮特·伯恩（Janet Byrne），是我共事过的最好的文稿编辑。在很多个早晨，她的热情激发我早起；在很多个夜晚，她的勤奋防止我早睡。

最后，我要感谢IEX的团队成员，还要把他们的名字记录如下，这样有朝一日人们能回忆并认识他们。他们是：拉纳·阿梅尔（Lana Amer）、本杰明·艾森（Benjamin Aisen）、丹尼尔·艾森（Daniel Aisen）、乔舒亚·布莱克本（Jos hua Blackburn）、唐纳德·博勒曼（Donald Bollerman）、詹姆斯·凯普（James Cape）、弗朗西斯·钟（Francis Chung）、阿德里安·法奇尼（Adrain Facini）、斯坦·费尔德曼（Stan Feldman）、布赖恩·福莱（Brian Foley）、拉蒙·冈萨雷斯（Ramon Gonzalez）、布拉德利·胜山（Bradley Katsuyama）、克雷格·胜山（Craig Katsuyama）、乔·孔德尔（Joe Kondel）、林桌为（Gerald Lam）、弗兰克·伦诺克斯（Frank Lennox）、塔拉·麦基（Tara Mckee）、里克·莫拉卡拉（Rick Molakala）、汤姆·奥布赖恩（Tom O ’Brein）、罗伯特·帕克（Robert Park）、斯特凡·帕克（Stefan Parker）、佐兰·佩尔科夫（Zoran

Perkov）、埃里克·昆兰（Eric Quinlan ）、罗南·瑞安（Ronan Ryan）、罗布·萨曼（Rob Salman）、普莱拉克·桑加维（Prerak Sanghvi）、埃里克·施密德（Eric Schmid）、约翰·施瓦尔（John Schwall）、康斯坦丁·索科洛夫（Constantine Sokoloff）、博·立山（Beau Tateyama）、马特·特鲁多（Matt Trudeau）、余冽挺（Larry Yu）、张光源（Allen Zhang）和赵必烈（Billy Zhao）。